Instruction Manual

COMMERCIAL GAS WATER HEATERS

MODELS
BTH 300(A)/400(A)/500(A)
SERIES 200 & 201

INSTALLATION - OPERATION - SERVICE - MAINTENANCE - LIMITED WARRANTY
CANADIAN MANUAL

A.O. Smith
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, TN 37015
www.hotwater.com

AHRI CERTIFIED®
www.ahridirectory.org

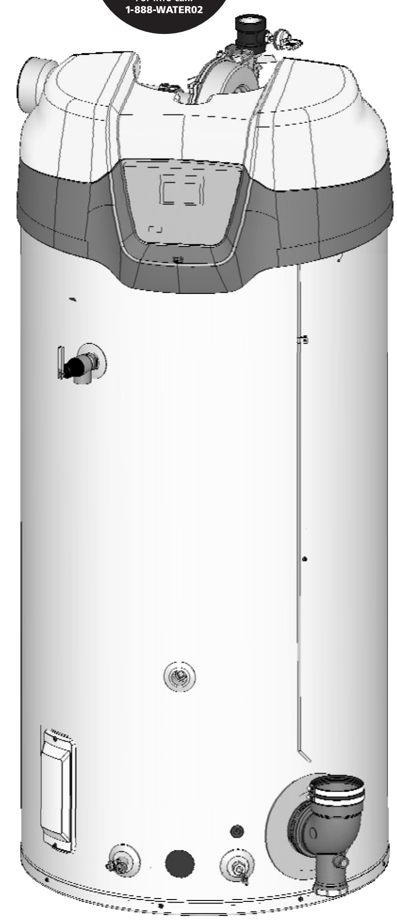
GAS-FIRED c UL LISTED

CLASSIFIED UL WATER QUALITY ANSI/NSF-5

ASME HLW

CSA® LOW LEAD CONTENT

This model is iCOMM COMPATIBLE. iCOMM For info call: 1-888-WATER02



WARNING: If the information in these instructions is not followed exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or death.

— Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

— WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS:

- **Do not try to light any appliance.**
- **Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.**
- **Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.**
- **If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.**

— Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency or the gas supplier.

Thank you for buying this energy efficient water heater. We appreciate your confidence in our products.



⚠WARNING

Read and understand this instruction manual and the safety messages herein before installing, operating or servicing this water heater.

Failure to follow these instructions and safety messages could result in death or serious injury.

This manual must remain with the water heater.

PLACE THESE INSTRUCTIONS ADJACENT TO HEATER AND NOTIFY OWNER TO KEEP FOR FUTURE REFERENCE.

PRINTED 0614

327747-000

TABLE OF CONTENTS

SAFE INSTALLATION, USE AND SERVICE

The proper installation, use and servicing of this water heater is extremely important to your safety and the safety of others.

Many safety-related messages and instructions have been provided in this manual and on your own water heater to warn you and others of a potential injury hazard. Read and obey all safety messages and instructions throughout this manual. It is very important that the meaning of each safety message is understood by you and others who install, use, or service this water heater.

⚠	This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

Signal word	Meaning
⚠ DANGER	DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in injury or death.
⚠ WARNING	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in injury or death.
⚠ CAUTION	CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
CAUTION	CAUTION used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in property damage.

All safety messages will generally tell you about the type of hazard, what can happen if you do not follow the safety message, and how to avoid the risk of injury.

The California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act requires the Governor of California to publish a list of substances known to the State of California to cause cancer, birth defects, or other reproductive harm, and requires businesses to warn of potential exposure to such substances.

This product contains a chemical known to the State of California to cause cancer, birth defects, or other reproductive harm. This appliance can cause low level exposure to some of the substances listed in the Act.

APPROVALS

GAS-FIRED c UL LISTED

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org

CLASSIFIED UL WATER QUALITY ANSI/NSF-5

ASME HLW

CSA® LOW LEAD CONTENT

GENERAL SAFETY INFORMATION

PRECAUTIONS

DO NOT USE THIS APPLIANCE IF ANY PART HAS BEEN EXPOSED TO FLOODING OR WATER DAMAGE. Immediately call a qualified service agency to inspect the appliance and to make a determination on what steps should be taken next.

If the unit is exposed to the following, do not operate heater until all corrective steps have been made by a qualified service agency.

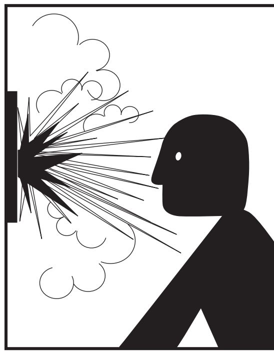
1. External fire.
2. Damage.
3. Firing without water.

GROUNDING INSTRUCTIONS

This water heater must be grounded in accordance with the National Electrical Code and/or local codes. These must be followed in all cases. Failure to ground this water heater properly may also cause erratic control system operation.

This water heater must be connected to a grounded metal, permanent wiring system; or an equipment grounding conductor must be run with the circuit conductors and connected to the equipment grounding terminal or lead on the water heater.

HYDROGEN GAS FLAMMABLE



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Flammable hydrogen gases may be present.
- Keep all ignition sources away from faucet when turning on hot water.

Hydrogen gas can be produced in a hot water system served by this water heater that has not been used for a long period of time (generally two weeks or more). Hydrogen gas is extremely flammable. To reduce the risk of injury under these conditions, it is recommended that a hot water faucet served by this water heater be opened for several minutes before using any electrical appliance connected to the hot water system. If hydrogen is present there will probably be an unusual sound such as air escaping through the pipe as the water begins to flow. THERE SHOULD BE NO SMOKING OR OPEN FLAME NEAR THE FAUCET AT THE TIME IT IS OPEN.

Verify the power to the water heater is turned off before performing any service procedures. The Enable /Disable switch on front panel disables the 24 volt gas valve. Electrical supply must be turned off at circuit breaker serving water heater.

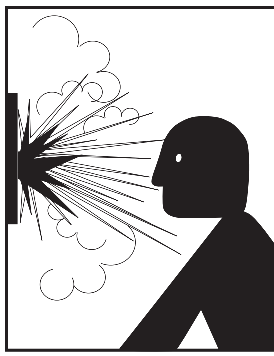


⚠WARNING

Read and understand this instruction manual and the safety messages herein before installing, operating or servicing this water heater.

Failure to follow these instructions and safety messages could result in death or serious injury.

This manual must remain with the water heater.

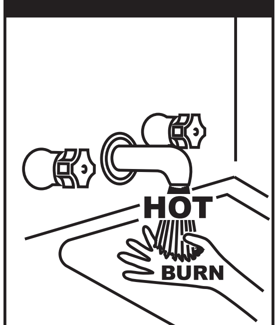


⚠WARNING

Explosion Hazard

- Overheated water can cause water tank explosion.
- Properly sized temperature and pressure relief valve must be installed in the opening provided.

⚠DANGER



Water temperature over 125°F (52°C) can cause severe burns instantly resulting in severe injury or death.

Children, the elderly and the physically or mentally disabled are at highest risk for scald injury.

Feel water before bathing or showering.

Temperature limiting devices such as mixing valves must be installed when required by codes and to ensure safe temperatures at fixtures.

CAUTION

Improper installation, use and service may result in property damage.

- Do not operate water heater if flood damaged.
- Inspect and anode rods regularly, replace if damaged.
- Install in location with drainage.
- Fill tank with water before operation.
- Properly sized thermal expansion tanks are required on all closed water systems.

Refer to this manual for installation and service.

GENERAL SAFETY INFORMATION

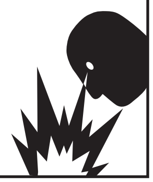
⚠WARNING

Fire or Explosion Hazard

- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.
- Avoid all ignition sources if you smell gas.
- Do not expose water heater controls to excessive gas pressure.
- Use only the gas shown on the water heater rating label.
- Maintain required clearances to combustibles.
- Keep ignition sources away from faucets after extended periods of non-use.



Read instruction manual before installing, using or servicing water heater.



⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Do not obstruct water heater air intake with insulating blanket.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.
- Install water heater in accordance with the instruction manual.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

CAUTION

Property Damage Hazard

- All water heaters eventually leak.
- Do not install without adequate drainage.

⚠WARNING

Electrical Shock Hazard



- Turn off power at the branch circuit breaker serving the water heater before performing any service.
- Label all wires prior to disconnecting when performing service. Wiring errors can cause improper and dangerous operation.
- Verify proper operation after servicing.
- Failure to follow these instructions can result in personal injury or death.



⚠WARNING

Fire Hazard

For continued protection against risk of fire:

- Do not install water heater on carpeted floor.
- Do not operate water heater if exposed to flooding or water damage.



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Use joint compound or Teflon tape compatible with propane gas.
- Leak test gas connections before placing the water heater in operation.
- Disconnect gas piping at main gas shutoff valve before leak testing heater.
- Install sediment trap in accordance with NFPA 54 or CAN/CSA 149.1.



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Do not use water heater with any gas other than the gas shown on the rating label.
- Excessive gas pressure to gas valve can cause serious injury or death.
- Turn off gas lines during installation.
- Contact a qualified installer or service agency for installation and service.

⚠WARNING

Jumping out control circuits or components can result in property damage, personal injury or death.

- Service should only be performed by a qualified service technician using proper test equipment.
- Altering the water heater controls and/or wiring in any way could result in permanent damage to the controls or water heater and is not covered under the limited warranty.



Any bypass or alteration of the water heater controls and/or wiring will result in voiding the appliance warranty.



INTRODUCTION

Thank You for purchasing this water heater. Properly installed and maintained, it should give you years of trouble free service.

ABBREVIATIONS USED

Abbreviations found in this Instruction Manual include :

- ANSI - American National Standards Institute
- ASME - American Society of Mechanical Engineers
- GAMA - Gas Appliance Manufacturer's Association
- NEC - National Electrical Code
- NFPA - National Fire Protection Association
- UL - Underwriters Laboratory
- CSA - Canadian Standards Association

QUALIFICATIONS

QUALIFIED INSTALLER OR SERVICE AGENCY

Installation and service of this water heater requires ability equivalent to that of a Qualified Agency (as defined by ANSI below) in the field involved. Installation skills such as plumbing, air supply, venting, gas supply and electrical supply are required in addition to electrical testing skills when performing service.

ANSI Z223.1 2006 Sec. 3.3.83: "Qualified Agency" - "Any individual, firm, corporation or company that either in person or through a representative is engaged in and is responsible for (a) the installation, testing or replacement of gas piping or (b) the connection, installation, testing, repair or servicing of appliances and equipment; that is experienced in such work; that is familiar with all precautions required; and that has complied with all the requirements of the authority having jurisdiction."

If you are not qualified (as defined by ANSI above) and licensed or certified as required by the authority having jurisdiction to perform a given task do not attempt to perform any of the procedures described in this manual. If you do not understand the instructions given in this manual do not attempt to perform any procedures outlined in this manual.

ICOMM™ & BACNET COMPATIBLE

This water heater is compatible with the iCOMM™ remote monitoring system. The iCOMM™ system hardware and monitoring service is purchased separately. It allows users to monitor critical operational, diagnostic and energy usage data from a secure web site.

The iCOMM™ system can automatically notify selected personnel via email and/or cellular phone text messages if operational problems or user defined Alert Conditions occur.

iCOMM™ system hardware is compatible with BACnet compliant supervisory controls and building management systems. For more information call 888-928-3702.

PREPARING FOR THE INSTALLATION

1. Read the entire manual before attempting to install or operate the water heater. Pay close attention to the General Safety Information on pages 4 and 5. If you don't follow the safety rules, the water heater may not operate safely. It could cause property damage, injury and/or death.

   This manual contains instructions for the installation, operation, and maintenance of the water heater. It also contains warnings throughout the manual that you must read and be aware of. All warnings and all instructions are essential to the proper operation of the water heater and your safety.

   Detailed installation diagrams are also found in this manual. These diagrams will serve to provide the installer with a reference. It is essential that all venting, water piping, gas piping and wiring be installed as shown.

   Particular attention should be given to the installation of thermometers at the locations indicated in the piping diagrams as these are necessary for checking the operation of the water heater.

   The principal components of the water heater are identified in Features And Components on page 7 in this manual. Use this reference to locate and identify various components on the water heater.

   See the Installation Checklist and Troubleshooting page 55. By using this checklist the user may be able to make minor operational adjustments and avoid unnecessary service calls. However, service and diagnostic procedures should only be performed by a Qualified Service Agency.

   NOTE: Costs to correct installation errors are not covered under the limited warranty.

2. Be sure to turn off power when working on or near the electrical system of the water heater. Never touch electrical components with wet hands or when standing in water.

3. The installation must conform to all instructions contained in this manual and the local code authority having jurisdiction. These shall be carefully followed in all cases. Authorities having jurisdiction should be consulted before installation begins if there are any questions regarding compliance with local, state or national codes.

   In the absence of local codes, the installation must comply with the current editions of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and the National Electrical Code, NFPA 70 or CAN/CSA-B149.1, the Natural Gas and Propane Installation Code and CSA C22.1, the Canadian Electrical Code. All documents are available from the Canadian Standards Association, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131. NFPA documents are also available from the National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

4. If after reading this manual you have any questions or do not understand any portion of the instructions, call the toll free number on the back cover of this manual for technical assistance. In order to expedite your request, please have the full Model, Serial and Series number of the water heater you are working with available for the technician. This information is located on the water heater's rating label.

5. Carefully plan the placement of the water heater. Examine the location to ensure that it complies with the requirements in Rough In Dimensions on page 10 and Locating the Water Heater on page 11.

FEATURES AND COMPONENTS

BASIC OPERATION

The water heaters covered in this manual have a helical coil shaped heat exchanger that is submerged in the storage tank. The water heater's Main Burner is a radial design burner, it is mounted on the top and fires downward through the heat exchanger. This is a forced draft burner; hot burning gases are forced through the heat exchanger under pressure and exit through the exhaust/vent connection located at the bottom of the water heater. See Figure 1 and Figure 2.

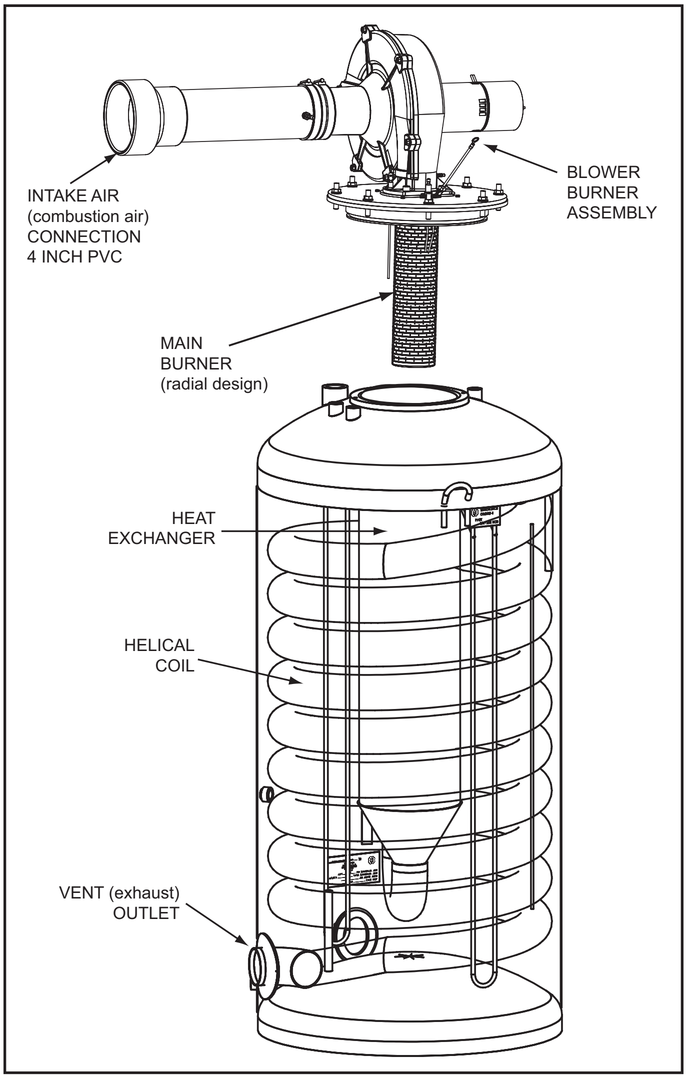


Figure 1

MODULATION

The water heaters covered by this manual are capable of modulating their firing rate. The CCB monitors the water temperature in the tank and regulates the firing rate to achieve the target temperature setpoint. The firing rate is dictated by the hot water draw, proximity to the tank temperature setpoint, and various other temperature limitations. Periodically, when the heater is in modulation mode, the CCB will increase the blower speed for a short period of time to clear out any condensation that has accumulated in the heat exchanger then decreases the blower speed back to the modulating firing rate required to maintain the desired tank temperature setpoint. This ramping up and down of the blower speed is considered normal operation of the water heater.

BLOWER/BURNER ASSEMBLY DETAIL

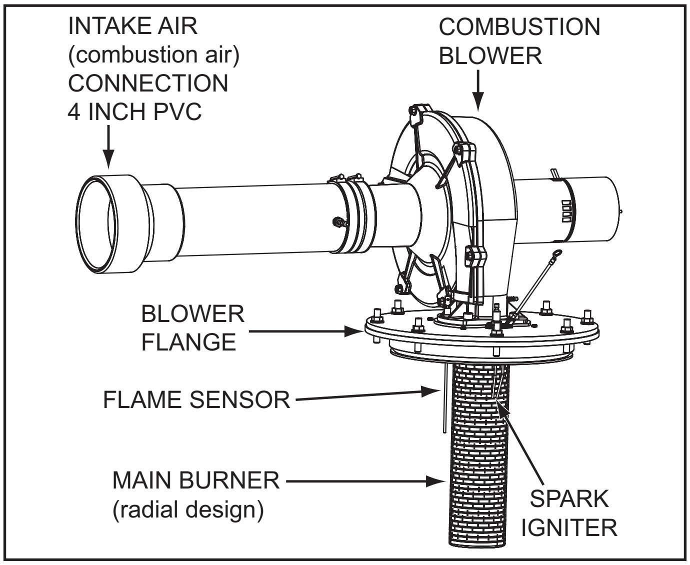


Figure 2

Spark Electrode
The control system energizes the spark ignition control with 120 VAC during the ignition period. The spark ignition control then sends a high-voltage electrical current to the spark igniter which in turn ignites the main burner air/gas mixture.

Flame Sensor
The control system also monitors the flame sensor to confirm a flame is present at the Main Burner. If a flame is not verified during the ignition trial period (3-5 seconds) the control system will immediately de-energize the 24 VAC Gas Valve. See the Sequence of Operation Flow Chart on page 56.

TOP VIEW

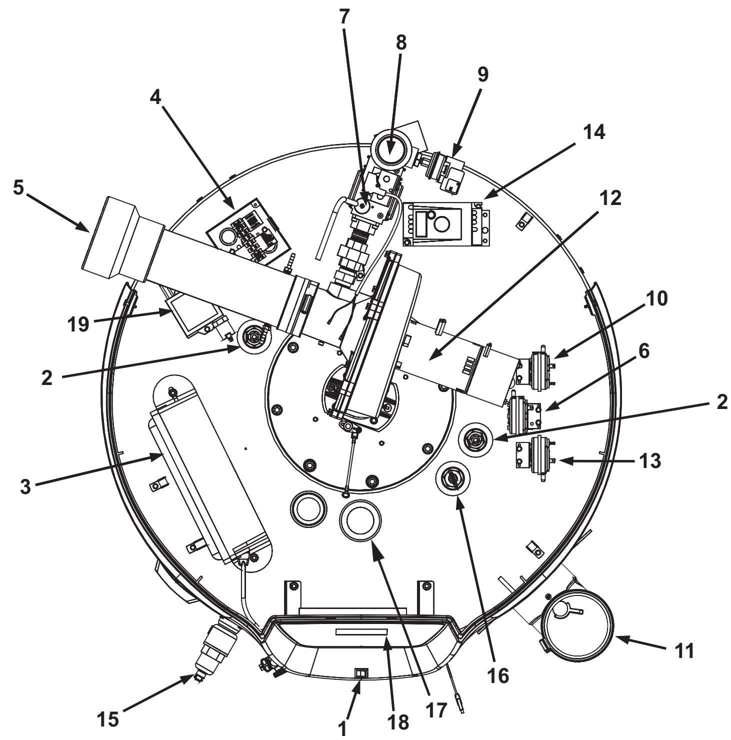


Figure 3

COMPONENTS (All Models)

IMPORTANT. The Enable/Disable switch listed in this manual is NOT an "on/off" switch and does not disconnect 120 volt power to the CCB and other heater components.

1. Water Heater's Enable/Disable Switch. When in the "Disabled" position the switch removes electrical power from the gas valve so that water heating is disabled. The display, CCB, and other electrical components will still be energized and the display will read "Water Heating Disabled".
2. Powered anode rods. The water heater's covered in this manual are equipped with two powered (non sacrificial) anode rods. Protective current is fed by the control system to the titanium electrodes at the end of each anode rod. This current flows through the water to the conductive surfaces inside the storage tank which diminishes the corrosive effect (rusting) of water when it comes in contact with steel.
3. Central Control Board (CCB) enclosure. This enclosure houses the control system's main circuit board, power supply board, power transformer, and configuration key. The CCB regulates water temperature and controls all water heater functions, see Control System Operation on page 43.
4. 120 VAC junction box. Incoming power supply, ground connections, and other field installed electrical connections are made here. See Power Supply on page 13 and Power Supply Connections on page 39.
5. Intake air connection - 4 inch PVC.
6. Blocked Intake Air switch. Normally closed contacts that open on fall in pressure. This switch is used to insure intake (combustion) air to the water heater is not restricted. The control system monitors this switch and will disable heating operation if its contacts are open during a heating cycle.
7. Water heater's 24 VAC Gas Valve.
8. Supply gas line connection. See the requirements for the Supply Gas Line on page 10.
9. Low Gas Pressure switch. Normally open contacts that close on a rise in pressure. This switch is used to insure supply gas pressure is above minimum requirements. The control system monitors this switch and will disable heating operation if its contacts are open during a heating cycle. See Table 4 and the Gas Pressure Requirements on page 10.
10. Blower Prover switch. Normally open contacts that close on a rise in pressure. This switch is used to insure the Combustion Blower is operating properly. The control system monitors this switch and will disable heating operation if its contacts are closed before the Combustion Blower is energized or open any time during a heating cycle. See Sequence Of Operation on page 56.
11. Vent connection (exhaust/condensate elbow) - 4 inch aluminum.
12. Combustion Blower Assembly. Includes Gas Valve and Venturi gas feed system.
13. Blocked Exhaust (vent) switch. Normally closed contacts that open on a rise in pressure. This switch is used to insure the Exhaust (vent) piping connected to the water heater is not restricted. The control system monitors this switch and will disable heating operation if its contacts are open during a heating cycle.
14. VFD (variable frequency drive) blower motor drive.
15. Temperature-Pressure Relief Valve. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
16. Upper Temperature Probe, 1 of 2 temperature probes. The water heater's control system monitors this probe to detect water temperature in the upper portion of the storage tank.

    The Upper Temperature Probe also houses the ECO (energy cut out) switch. This is a non adjustable high temperature limit switch. The ECO switch contacts are normally closed and will open on a temperature rise. See High Temperature Limit Control (ECO) on page 42.
17. Water outlet connection 1 1/2" NPT.
18. UIM (user interface module). The UIM includes the display circuit board, the control system's LCD display and operational buttons. Used to adjust various user settings and view operational information. See Control System Operation on page 43.
19. Spark Ignition Control. When energized, sends the electrical current to the spark igniter.

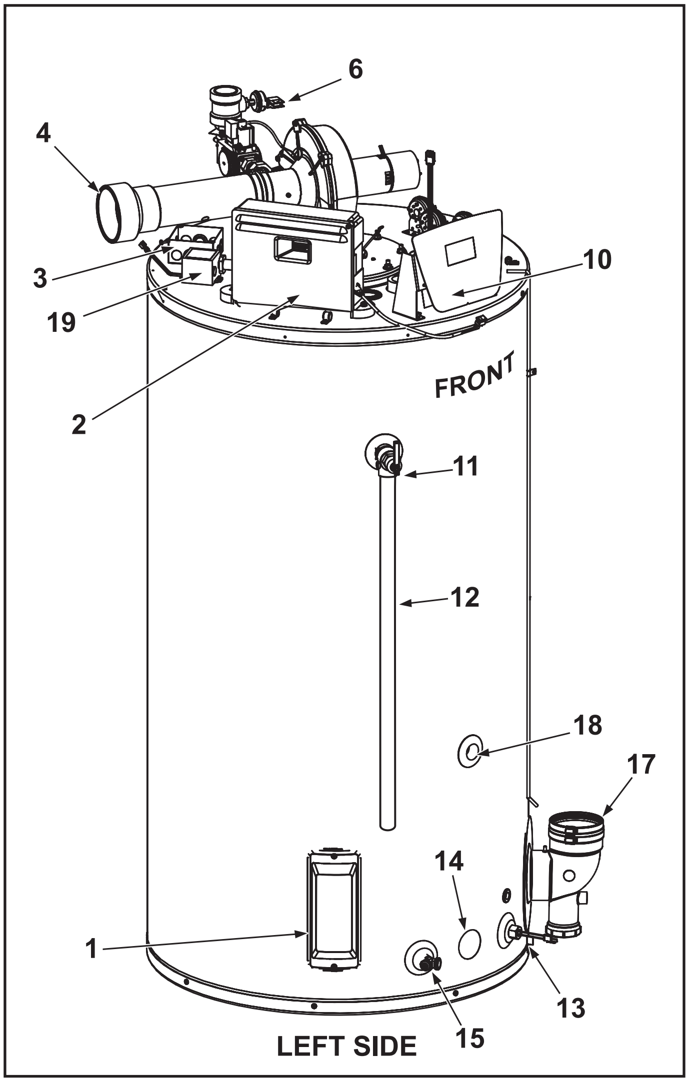


Figure 4

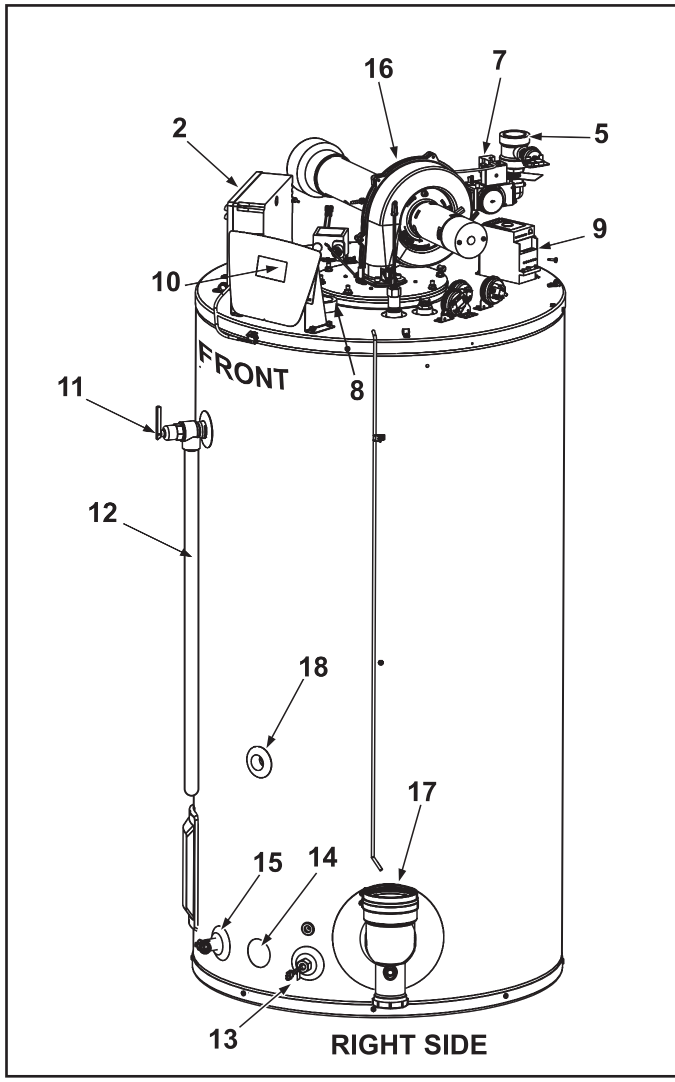


Figure 5

SIDE VIEWS

1. Cleanout access panel, covers water heater cleanout opening.
2. CCB enclosure - see Figure 3 on page 8 for description.
3. 120 VAC junction box. Incoming power supply, ground connections, and other field installed electrical connections are made here. See Power Supply on page 13.
4. Intake air connection - 4 inch PVC.
5. Supply gas line connection. See Supply Gas Line on page 10.
6. Low Gas Pressure switch, see description under Figure 3 on page 8. See Table 4 and the Gas Pressure Requirements on page 10.
7. Water heater 24 VAC Gas Valve.
8. Water outlet - 1 1/2” NPT connection.
9. VFD (variable frequency drive) blower motor drive - - see Figure 3 on page 8 for description.
10. UIM (user interface module). The UIM includes the display circuit board, the control system’s LCD display and operational buttons. Used to adjust various user settings and view operational information. See Control System Operation on page 43.
11. Temperature-Pressure Relief Valve. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
12. Temperature-Pressure Relief Valve discharge pipe - see T&P Valve Discharge Pipe Requirements: on page 15.
13. Lower Temperature Probe, 1 of 2 temperature probes. The water heater’s control system monitors this probe to detect water temperature in the lower portion of the storage tank.
14. Water inlet connection - 1 1/2” NPT connection.
15. Water heater drain valve.
16. Combustion Blower.
17. Vent connection (exhaust/condensate elbow) - 4 inch aluminum.
18. Recirculation loop return connection - 3/4" NPT.
19. Spark Ignition Control, When energized, sends the electrical current to the spark igniter.

INSTALLATION CONSIDERATIONS

ROUGH IN DIMENSIONS

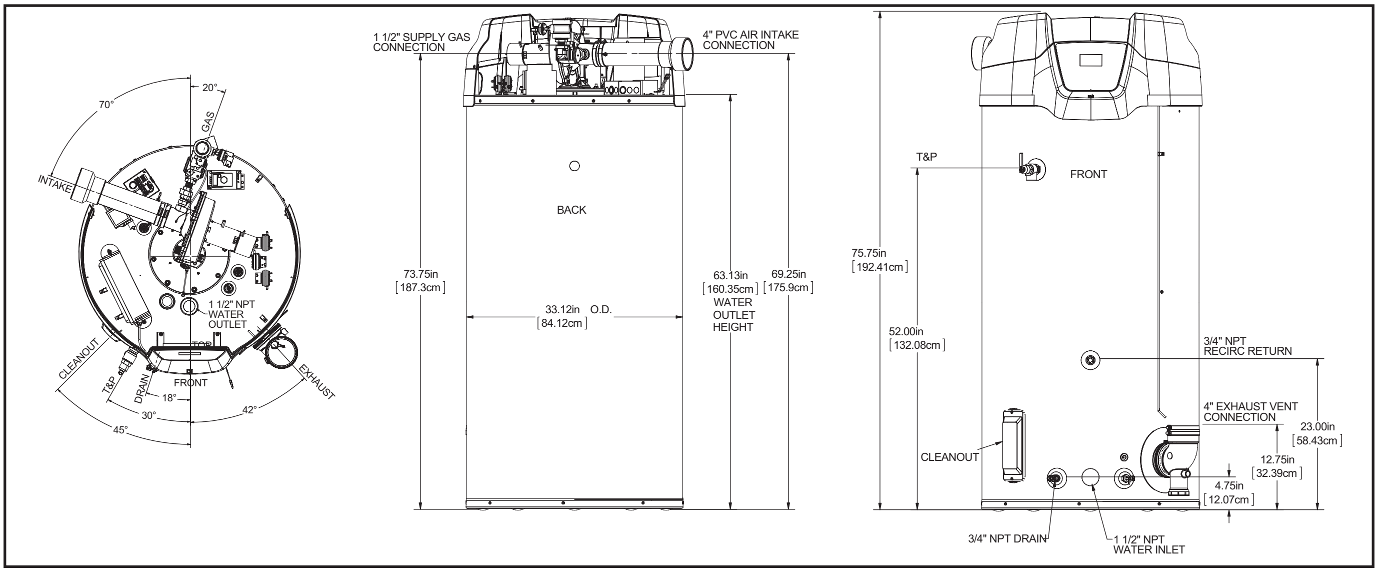


Figure 6

These designs comply with the current edition of the American National Standard for Gas Fired Water Heaters, Volume III, ANSI Z21.10.3-CSA 4.3. BTH 300 and 400 are Automatic Circulating Tank or Automatic Storage Water Heaters. BTH 500 is Automatic Circulating Tank or Automatic Instantaneous Water Heater

GAS LINE CONNECTION SIZE

TABLE 1

MODEL	SERIES	NATURAL GAS	PROPANE GAS
BTH 300	200/201	1 1/2” NPT	1 1/2” NPT
BTH 400	200/201	1 1/2” NPT	1 1/2” NPT
BTH 500	200/201	1 1/2” NPT	1 1/2” NPT

This table shows connections sizes only. Depending on the installed equivalent length, and/or the number of appliances connected, the supply gas line size may have to be increased beyond the minimum required sizes - see Gas Line Sizing on page 39.

STORAGE CAPACITIES

TABLE 2

Model	U.S. Gallons		Liters	
	ASME	Standard	ASME	Standard
All	119	119	450.96	450.96

RECOVERY CAPACITIES

TABLE 3

						U.S. GALLONS/HR & LITERS/HR AT TEMPERATURE RISE INDICATED											
Model	Type of Gas	Input Btu/hr	Input kW	Thermal Efficiency %	°F	30°F	40°F	50°F	60°F	70°F	80°F	90°F	100°F	110°F	120°F	130°F	140°F
					°C	17°C	22°C	28°C	33°C	39°C	44°C	50°C	56°C	61°C	67°C	72°C	78°C
BTH 300	Natural	300,000	88	96	GPH	1164	873	698	582	499	436	388	349	317	291	269	249
	Propane				LPH	4404	3303	2643	2202	1888	1652	1468	1321	1201	1101	1016	944
BTH 400	Natural	399,900	117	95	GPH	1535	1151	921	767	658	576	512	460	419	384	354	329
	Propane				LPH	5810	4357	3486	2905	2490	2179	1937	1743	1585	1452	1341	1245
BTH 500	Natural	499,900	146	95	GPH	1919	1439	1151	959	822	720	640	576	523	480	443	411
	Propane				LPH	7263	5447	4358	3631	3113	2724	2421	2179	1981	1816	1676	1556

GAS PRESSURE REQUIREMENTS

TABLE 4

MODEL	*MANIFOLD PRESSURE		†MINIMUM SUPPLY PRESSURE		‡MAXIMUM SUPPLY PRESSURE	
	NATURAL GAS	PROPANE GAS	NATURAL GAS	PROPANE GAS	NATURAL GAS	PROPANE GAS
BTH 300	0” W. C. (0 kPa)	0” W. C. (0 kPa)	4.8" W .C. (1.19 kPa)	8.5” W. C. (2.12 kPa)	14” W. C. (3.49 kPa)	14” W. C. (3.49 kPa)
BTH 400	0” W. C. (0 kPa)	0” W. C. (0 kPa)	4.8" W .C. (1.19 kPa)	8.5” W. C. (2.12 kPa)	14” W. C. (3.49 kPa)	14” W. C. (3.49 kPa)
BTH 500	0” W. C. (0 kPa)	0” W. C. (0 kPa)	4.8" W .C. (1.19 kPa)	8.5” W. C. (2.12 kPa)	14” W. C. (3.49 kPa)	14” W. C. (3.49 kPa)

* Manifold gas pressure; reading can only be taken while gas is flowing. Reading taken should be ± 0.3” W. C. of the listed value. These water heaters are certified for use without modification for altitudes up to 10,100 feet. For elevations above 10,100 feet (3,079 meters) see High Altitude Installations on page 54.

† Minimum supply gas pressure; readings are taken while gas is not flowing (static pressure) AND while gas is flowing (dynamic pressure). Supply pressure must never fall below the minimum values. Supply gas pressures should be measured with all gas fired appliances connected to a common main firing at full capacity. If supply pressure drops more than 1.5” W. C. as gas begins to flow the supply gas system (gas line/regulator) may be restricted or undersized. See Table 5 and the Supply Gas Regulator requirements below. See Supply Gas Line Installation on page 38 and Supply Gas Regulator on page 13 for sizing and installation instructions also.

‡ Maximum supply gas pressure; readings are taken while gas is not flowing (static pressure) AND while gas is flowing (dynamic pressure). Supply pressure must never exceed this maximum value.

MINIMUM SUPPLY GAS LINE SIZE

TABLE 5

MODEL	*NATURAL GAS	PROPANE GAS
BTH 300	1 1/4" NPT	1 1/4" NPT
BTH 400	1 1/4" NPT	1 1/4" NPT
†BTH 500	1 1/2" NPT	1 1/4" NPT

† Note that BTH 500 natural gas models require a 1 1/2" minimum supply gas line size. Depending on the installed equivalent length, and/or the number of appliances connected, the supply gas line size may have to be increased beyond the minimum required sizes shown in this table - see Gas Line Sizing on page 38.

LOCATING THE WATER HEATER

Carefully choose a location for the new water heater. The placement is a very important consideration for the safety of the occupants in the building and for the most economical use of the water heater.

CAUTION

Property Damage Hazard

- All water heaters eventually leak.
- Do not install without adequate drainage.

Whether replacing an existing water heater or installing the water heater in a new location observe the following critical points:

1. The water heater must be located indoors.
2. The water heater must not be located in an area where it will be subject to freezing temperatures.
3. Locate the water heater so it is protected and not subject to physical damage by a moving vehicle.
4. Locate the water heater on a level surface.
5. Locate the water heater near a floor drain. The water heater should be located in an area where leakage of the tank or connections will not result in damage to the area adjacent to the water heater or to lower floors of the structure. When such locations cannot be avoided, it is recommended that a metal drain pan, adequately drained, be installed under the water heater.
6. Locate the water heater close to the point of major hot water usage.
7. Locate the water heater close to a 120 VAC power supply. See Power Supply on page 13 for requirements.
8. Locate the water heater where an adequate supply of fresh air for combustion and ventilation can be obtained. See Air Requirements on page 17.
9. Locate the water heater where the vent and intake air piping, when installed, will remain within the maximum equivalent lengths allowed. See Venting Requirements on page 20.
10. Do not locate the water heater where noise (such as the Combustion Blower) during normal operation will be objectionable in adjacent areas.
11. Do not locate the water heater where the subsequent installation of the vent (exhaust) or intake air terminations would be objectionable due to noise at the termination(s). This includes locations close to or across from windows and doors. See Venting Installation on page 20.

⚠WARNING

Fire or Explosion Hazard

- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.
- Avoid all ignition sources if you smell gas.
- Do not expose water heater controls to excessive gas pressure.
- Use only the gas shown on the water heater rating label.
- Maintain required clearances to combustibles.
- Keep ignition sources away from faucets after extended periods of non-use.



Read instruction manual before installing, using or servicing water heater.



There is a risk in using fuel burning appliances such as gas water heaters in rooms, garages or other areas where gasoline, other flammable liquids or engine driven equipment or vehicles are stored, operated or repaired. Flammable vapors are heavy and travel along the floor and may be ignited by the water heater's igniter or Main Burner flames causing fire or explosion.

Flammable items, pressurized containers or any other potential fire hazardous articles must never be placed on or adjacent to the water heater.

CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIALS

The water heaters covered in this manual are approved for installation on combustible flooring. The clearance to combustible and non combustible construction materials is 0 inches on the back and sides of the water heater. These water heaters are also approved for installation in an alcove.

When the water heater is installed directly on carpeting, the water heater shall be installed on a metal or wood panel extending beyond the full width and depth of the water heater by at least 3 in (76.2 mm) in any direction or, if the water heater is installed in an alcove or closet, the entire floor shall be covered by the panel. The panel must be strong enough to carry the weight of the heater when full of water.

NOTE: Adequate clearance for servicing should be maintained on all installations. See Service Clearance below.

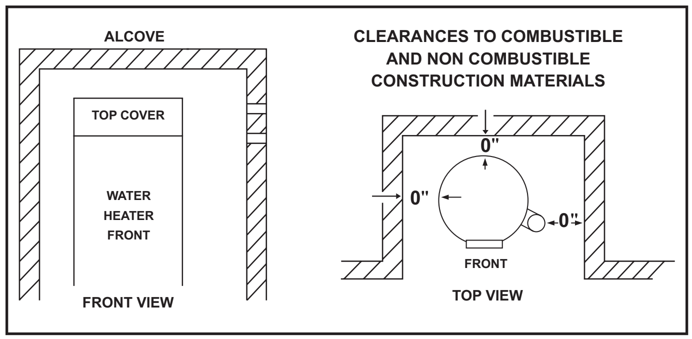


Figure 7

SERVICE CLEARANCE

A service clearance of 24 inches (61 cm) should be maintained from serviceable parts such as the T&P valve, control system components, gas valve, clean out opening, drain valve, the vent connection (exhaust/condensate elbow) and the condensate drain. Leave as much room as possible above the water heater and near the exhaust elbow for this reason.

INTAKE AIR AND VENT PIPE CLEARANCES

The minimum clearance from combustible materials for the vent (exhaust) and intake air piping shall be 0 inches. Vent or intake air piping passing through a combustible wall or ceiling must be a continuous run (no joints).

EXTENDED VENT TERMINATIONS

The water heaters covered by this manual can be installed using 4 inch pipe for the intake air and/or vent piping up to a maximum of 70 equivalent feet (21.3 m). The intake air and/or vent piping can be extended up to 120 equivalent feet (36.5 m) by installing 6 inch pipe. See the Venting Requirements on page 21.

The water heater ships from the factory with two (2) 4 inch terminations that are 45° PVC elbows with a debris screen installed. When 6 inch intake air or vent pipe is installed, factory supplied 6 inch terminations must be used.

Contact your local distributor or call the parts department phone number listed on the back cover of this manual to order 6 inch termination(s).

OPTIONAL DIRECT VENT TERMINATIONS

The water heaters covered by this manual can be installed in a Direct Vent configuration using optional concentric and low profile terminations.

See the Venting Requirements on page 21, Concentric Termination Installation on page 28 and Low Profile Vent Installation on page 32.

Concentric and low profile terminations must be ordered separately. Contact your local distributor or call the parts department phone number listed on the back cover of this manual to order.

- 6” Concentric Termination Part # 9008841005
- 4" Low Profile Termination Part # 9008934005
- 6" Low Profile Termination Part # 9008935005

HARD WATER

Where hard water conditions exist, water softening or the threshold type of water treatment is recommended. This will protect the dishwashers, coffee urns, water heaters, water piping and other equipment.

See Maintenance on page 61 for sediment and lime scale removal procedures.

CIRCULATION PUMPS

A circulating pump is used when a system requires a circulating loop or there is a storage tank used in conjunction with the water heater. The tank is provided with a 3/4" NPT recirculation loop return connection. Refer to Figure 6 for its location. See the Water Piping Diagrams beginning on page 67 for installation location of circulating pumps.

See Circulation Pump Wiring Diagrams on page 66 for electrical hookup information. Install in accordance with the current edition of the National Electrical Code, NFPA 70 or the Canadian Electrical Code, CSA C22.1.

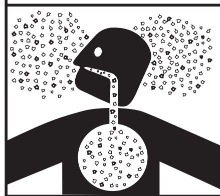
Stainless Steel circulators are recommended for used with commercial water heaters.

Some circulating pumps are manufactured with sealed bearings and do not require further lubrication. Some circulating pumps must be periodically oiled. Refer to the pump manufacturer’s instructions for lubrication requirements.

INSULATION BLANKETS

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Do not obstruct water heater air intake with insulating blanket.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.
- Install water heater in accordance with the instruction manual.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

Insulation blankets are available to the general public for external use on gas water heaters but are not necessary with these products. The purpose of an insulation blanket is to reduce the standby heat loss encountered with storage tank heaters. The water heaters covered by this manual meet or exceed the Energy Policy Act standards with respect to insulation and standby heat loss requirements, making an insulation blanket unnecessary.

Should you choose to apply an insulation blanket to this heater, you should follow these instructions. See the Features and Components section of this manual for identification of components mentioned below. Failure to follow these instructions can restrict the air flow required for proper combustion, potentially resulting in fire, asphyxiation, serious personal injury or death.

- **DO NOT** apply insulation to the top of the water heater, as this will interfere with safe operation of the blower assembly.
- **DO NOT** cover the control system LCD on top of the water heater.
- **DO NOT** cover the Temperature-Pressure Relief Valve.
- **DO NOT** cover the instruction manual. Keep it on the side of the water heater or nearby for future reference.
- **DO** obtain new warning and instruction labels from the manufacturer for placement on the blanket directly over the existing labels.
- **DO** inspect the insulation blanket frequently to make certain it does not sag, thereby obstructing combustion air flow.

INSTALLATION REQUIREMENTS

GAS SUPPLY SYSTEMS

Low pressure building gas supply systems are defined as those systems that cannot under any circumstances exceed 14” W.C. (1/2 PSI Gauge). These systems do not require pressure regulation. Measurements should be taken to insure that gas pressures are stable and fall within the requirements stated on the water heater rating plate. Readings should be taken with all gas burning equipment off (static pressure) and with all gas burning equipment running at maximum rate (dynamic pressure). The gas supply pressure must be stable within 1.5” W.C. from static to dynamic pressure to provide good performance. Pressure drops that exceed 1.5” W.C. may cause rough starting, noisy combustion or nuisance outages. Increases or spikes in static pressure during off cycles may cause failure to ignite or in severe cases damage to appliance gas valves. If your low pressure system does NOT meet these requirements, the installer is responsible for the corrections.

High Pressure building supply systems use pressures that exceed 14” W.C. (1/2 PSI Gauge). These systems must use field supplied regulators to lower the gas pressure to less than 14” W.C. (1/2 PSI Gauge). Water heaters require gas regulators that are properly sized for the water heater input and deliver the rating plate specified pressures. Gas supply systems where pressure exceeds 5 PSI often require multiple regulators to achieve desired pressures. Systems in excess of 5 PSI building pressure should be designed by gas delivery professionals for best performance. Water heaters connected to gas supply systems that exceed 14” W.C. (1/2 PSI Gauge) at any time must be equipped with a gas supply regulator.

All models require a minimum gas supply pressure of 4.4" W.C. for natural gas and 8.5" W.C. for propane gas. The minimum supply pressure is measured while gas is flowing (dynamic pressure). The supply pressure should never fall below 4.4" W.C. for natural gas and 8.5" W.C. for propane gas. The supply pressure should be measured with all gas fired appliances connected to the common main firing at full capacity. If the supply pressure drops more than 1.5” W.C. as gas begins to flow to the water heater then the supply gas system including the gas line and/or the gas regulator may be restricted or undersized. See Supply Gas Regulator section and Gas Piping section of this manual. The gas valve on all models has a maximum gas supply pressure limit of 14” W.C. The maximum supply pressure is measured while gas is not flowing (static pressure).

SUPPLY GAS REGULATOR

The maximum allowable gas supply pressure for this water heater is 14.0” W. C. (3.49 kPa) for natural and propane gas. Install a positive lock-up gas pressure regulator in the gas supply line if inlet gas pressure can exceed these pressures at any time.

If a positive lock-up regulator is required follow these instructions:

1. Positive lock-up gas pressure regulators must be rated at or above the input Btu/hr rating of the water heater they supply.
2. Supply gas regulators shall have inlet and outlet connections not less than the minimum supply gas line size for the water heater they supply. See Table 13, page 38.
3. Positive lock-up gas pressure regulator(s) should be installed no closer than 3 feet (1 meter) and no farther than 8 feet (2.4 meters) from the water heater’s inlet gas connection.
4. After installing the positive lock-up gas pressure regulator(s) an initial nominal supply pressure setting of 7.0” W.C. while the water heater is operating is recommended and will generally provide good water heater operation. Some addition adjustment maybe required later to maintain a steady gas supply pressure.
5. When installing multiple water heaters in the same gas supply system it is recommended that individual positive lock-up gas pressure regulators be installed at each unit.

POWER SUPPLY

The water heaters covered in this manual require a 120 VAC, 1Ø (single phase), 60Hz, 15 amp power supply and must also be electrically grounded in accordance with local codes or, in the absence of local codes, with the National Electrical Code, ANSI/ NFPA 70 or the Canadian Electrical Code, CSA C22.1.

DEDICATED POWER WIRING AND BREAKERS

Dedicated power supply wires, ground wiring and dedicated circuit breakers often prevent electrical line noise and are required when installing the water heater.

POWER FLUCTUATIONS AND ELECTRICAL NOISE

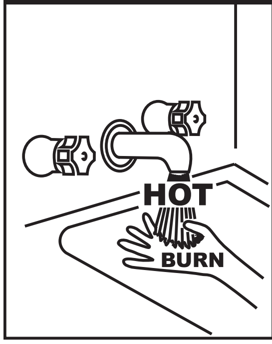
The water heater’s control system requires a source of stable clean electricity for proper operation. Connecting the water heater to a branch circuit that is subject to fluctuations in voltage level or electrical line noise such as EMI (electro magnetic interference) or RFI (radio frequency interference) may cause erratic control system operation and malfunction.

A high quality power supply filter/suppressor such as the Kleen Line model SELF/T-10 Series SC-L or equivalent must be installed if the above conditions exist. Call the technical support phone number listed on the back cover of this manual for more information.

NOTE: Malfunctions caused by the power supply and the costs to install power supply filters are not covered under the limited warranty.

MIXING VALVES

⚠DANGER



Water temperature over 125°F (52°C) can cause severe burns instantly resulting in severe injury or death.

Children, the elderly and the physically or mentally disabled are at highest risk for scald injury.

Feel water before bathing or showering.

Temperature limiting devices such as mixing valves must be installed when required by codes and to ensure safe temperatures at fixtures.

Water heated to a temperature which will satisfy clothes washing, dish washing, and other sanitizing needs can scald and cause permanent injury upon contact. Short repeated heating cycles caused by small hot water uses can cause temperatures at the point of use to exceed the water heater's temperature setting by up to 20°F (11°C).

Some people are more likely to be permanently injured by hot water than others. These include the elderly, children, the infirm and the physically/mentally disabled. Table 6 shows the approximate time-to-burn relationship for normal adult skin. If anyone using hot water provided by the water heater being installed fits into one of these groups or if there is a local code or state law requiring a certain water temperature at the point of use, then special precautions must be taken.

In addition to using the lowest possible temperature setting that satisfies the demand of the application a Mixing Valve should be installed at the water heater (see Figure 8) or at the hot water taps to further reduce system water temperature.

Mixing valves are available at plumbing supply stores. Consult a Qualified Installer or Service Agency. Follow mixing valve manufacturer's instructions for installation of the valves.

TABLE 6

Water Temperature °F (°C)	Time for 1st Degree Burn (Less Severe Burns)	Time for Permanent Burns 2nd & 3rd Degree (Most Severe Burns)
110 (43)	(normal shower temp.)	
116 (47)	(pain threshold)	
116 (47)	35 minutes	45 minutes
122 (50)	1 minute	5 minutes
131 (55)	5 seconds	25 seconds
140 (60)	2 seconds	5 seconds
149 (65)	1 second	2 seconds
154 (68)	instantaneous	1 second
(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, Sept. 15, 1978)		

DISHWASHING MACHINES

All dishwashing machines meeting the National Sanitation Foundation requirements are designed to operate with water flow pressures between 15 and 25 pounds per square inch (103 kPa and 173 kPa). Flow pressures above 25 pounds per square inch (173 kPa), or below 15 pounds per square inch (103 kPa), will result in improperly sanitized dishes. Where pressures are high, a water pressure reducing or flow regulating control valve should be used in the 180°F (82°C) line to the dishwashing machine and should be adjusted to deliver water pressure between these limits.

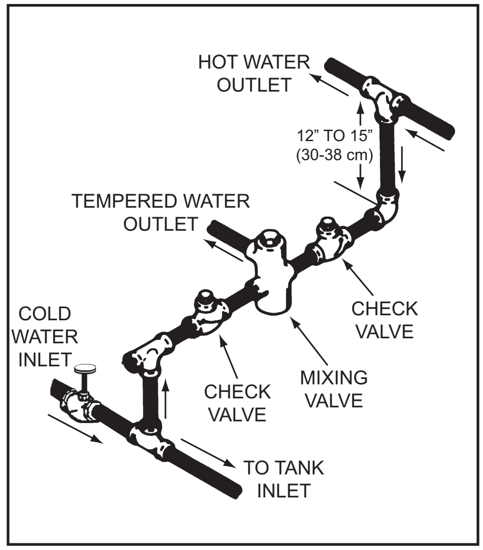


Figure 8

The National Sanitation Foundation also recommends circulation of 180°F (82°C) water. Where this is done, the circulation should be very gentle so that it does not cause any unnecessary turbulence inside the water heater. The circulation should be just enough to provide 180°F (82°C) water at the point of take-off to the dishwashing machine.

Adjust flow by throttling a full port ball valve installed in the circulating line on the outlet side of the pump. Never throttle flow on the suction side of a pump. See the Water Piping Diagrams beginning on page 67.

NOTE: To comply with NSF Standard 5 installation requirements the bottom of the water heater must be sealed to the floor with a silicone based sealant or elevated 6 inches above the floor.

CLOSED WATER SYSTEMS

Water supply systems may, because of code requirements or such conditions as high line pressure, among others, have installed devices such as pressure reducing valves, check valves, and back flow preventers. Devices such as these cause the water system to be a closed system.

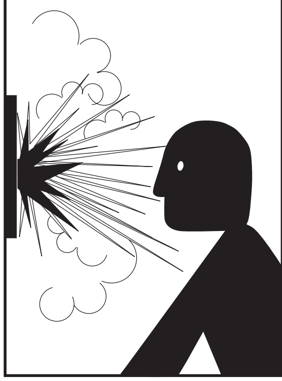
THERMAL EXPANSION

As water is heated, it expands (thermal expansion). In a closed system the volume of water will grow when it is heated. As the volume of water grows there will be a corresponding increase in water pressure due to thermal expansion. Thermal expansion can cause premature tank failure (leakage). This type of failure is not covered under the limited warranty. Thermal expansion can also cause intermittent Temperature-Pressure Relief Valve operation: water discharged from the valve due to excessive pressure build up. This condition is not covered under the limited warranty. The Temperature-Pressure Relief Valve is not intended for the constant relief of thermal expansion.

A properly sized thermal expansion tank must be installed on all closed systems to control the harmful effects of thermal expansion. Contact a local plumbing service agency to have a thermal expansion tank installed.

See Water Line Connections on page 40 and the Water Piping Diagrams beginning on page 67.

TEMPERATURE-PRESSURE RELIEF VALVE



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve must comply with ANSI Z21.22-CSA 4.4 and ASME code.
- Properly sized temperature-pressure relief valve must be installed in opening provided.
- Can result in overheating and excessive tank pressure.
- Can cause serious injury or death.

This water heater is provided with a properly rated/sized and certified combination Temperature-Pressure Relief Valve (T&P valve) by the manufacturer. The valve is certified by a nationally recognized testing laboratory that maintains periodic inspection of production of listed equipment of materials as meeting the requirements for Relief Valves for Hot Water Supply Systems, ANSI Z21.22 • CSA 4.4, and the code requirements of ASME.

If replaced, the new T&P valve must meet the requirements of local codes, but not less than a combination Temperature-Pressure Relief Valve rated/sized and certified as indicated in the above paragraph. The new valve must be marked with a maximum set pressure not to exceed the marked hydrostatic working pressure of the water heater (150 psi = 1,035 kPa) and a discharge capacity not less than the water heater Btu/hr or kW input rate as shown on the water heater's model rating label.

NOTE: In addition to the factory installed Temperature-Pressure Relief Valve on the water heater, each remote storage tank that may be installed and piped to a water heating appliance must also have its own properly sized, rated and approved Temperature-Pressure Relief Valve installed. Call the toll free technical support phone number listed on the back cover of this manual for technical assistance in sizing a Temperature-Pressure Relief Valve for remote storage tanks.

For safe operation of the water heater, the Temperature-Pressure Relief Valve must not be removed from its designated opening nor plugged. The Temperature-Pressure Relief Valve must be installed directly into the fitting of the water heater designed for the relief valve. Install discharge piping so that any discharge will exit the pipe within 6 inches (15.2 cm) above an adequate floor drain, or external to the building. In cold climates it is recommended that it be terminated at an adequate drain inside the building. Be certain that no contact is made with any live electrical part. The discharge opening must not be blocked or reduced in size under any circumstances. Excessive length, over 30 feet (9.14 m), or use of more than four elbows can cause restriction and reduce the discharge capacity of the valve.

No valve or other obstruction is to be placed between the Temperature-Pressure Relief Valve and the tank. Do not connect discharge piping directly to the drain unless a 6" (15.2 cm) air gap is provided. To prevent bodily injury, hazard to life, or property damage, the relief valve must be allowed to discharge water in adequate quantities should circumstances demand. If the discharge pipe is not connected to a drain or other suitable means, the water flow may cause property damage.

CAUTION

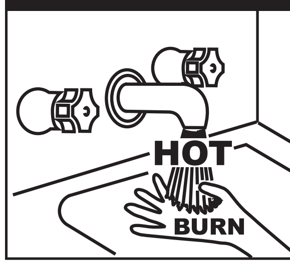
Water Damage Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve discharge pipe must terminate at adequate drain.

T&P Valve Discharge Pipe Requirements:

- Shall not be smaller in size than the outlet pipe size of the valve, or have any reducing couplings or other restrictions.
- Shall not be plugged or blocked.
- Shall not be exposed to freezing temperatures.
- Shall be of material listed for hot water distribution.
- Shall be installed so as to allow complete drainage of both the Temperature-Pressure Relief Valve and the discharge pipe.
- Must terminate a maximum of six inches above a floor drain or external to the building. In cold climates, it is recommended that the discharge pipe be terminated at an adequate drain inside the building.
- Shall not have any valve or other obstruction between the relief valve and the drain.

⚠DANGER



- Burn hazard.
- Hot water discharge.
- Keep clear of Temperature-Pressure Relief Valve discharge outlet.

The Temperature-Pressure Relief Valve must be manually operated at least twice a year. Caution should be taken to ensure that (1) no one is in front of or around the outlet of the Temperature-Pressure Relief Valve discharge line, and (2) the water manually discharged will not cause any bodily injury or property damage because the water may be extremely hot. If after manually operating the valve, it fails to completely reset and continues to release water, immediately close the cold water inlet to the water heater, follow the draining instructions in this manual, and replace the Temperature-Pressure Relief Valve with a properly rated/sized new one.

NOTE: The purpose of a Temperature-Pressure Relief Valve is to prevent excessive temperatures and pressures in the storage tank. The T&P valve is not intended for the constant relief of thermal expansion. A properly sized thermal expansion tank must be installed on all closed systems to control thermal expansion, see Closed Water Systems and Thermal Expansion on page 14.

If you do not understand these instructions or have any questions regarding the Temperature-Pressure Relief Valve call the toll free number listed on the back cover of this manual for technical assistance.

CONDENSATE DRAIN

The water heaters covered in this manual are condensing appliances and require a building drain to be located in close proximity to allow the condensate to drain safely.

Condensate drains from the water heater at the exhaust/ condensate elbow located at the bottom. The field installed condensate drain line must not be elevated above the condensate drain connection on the exhaust/condensate elbow, see Figure 9. If the condensate does not drain properly it will build up in the exhaust (vent) elbow. This will restrict the flow of flue gases and cause the Blocked Exhaust pressure switch to open its contacts. The control system monitors all pressure switches, if the Blocked Exhaust Switch contacts are open the control system will lock out and disable heating operation. The “Blocked Exhaust” Fault message will be displayed on the control system’s LCD, see Fault And Alert Conditions beginning on page 58.

The Condensate Cleanout Cap must be on and tight when unit is in operation.

NOTE: If the “Blocked Exhaust “ Fault message is ever displayed on the control system LCD, check the condensate drain first and ensure it is not blocked.

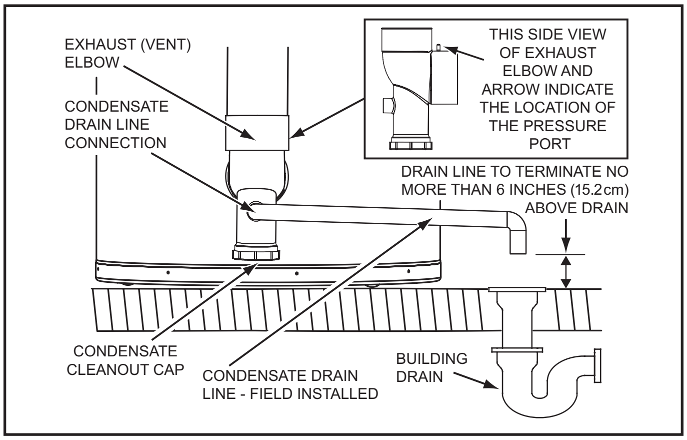
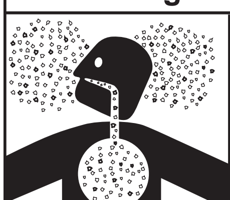


Figure 9

CONDENSATE DRAIN WATER TRAP

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Ensure a functioning water trap is installed in the condensate drain.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.
- Install water heater in accordance with the instruction manual.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

Do not remove the factory installed exhaust/condensate elbow for any reason, see Figure 9. The water heater’s vent pipe is under a slight positive pressure while unit is in operation. The water trap prevents flue gases from escaping into the installed space. See Condensate Drain Installation on page 37.

CONDENSATE PH LEVEL

The condensate drains from the water heater’s covered in this manual have PH levels between 4.3 and 5.0. Install a commercially available neutralizing kit if required by local codes.

NOTE: Lower PH levels are acidic. Do not connect a metal drain line, such as copper, to the water heater for this reason. See Condensate Drain Installation on page 37.

COMBUSTIBLE MATERIAL STORAGE

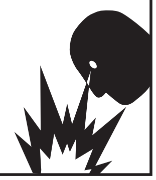
⚠WARNING

Fire or Explosion Hazard

- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.
- Avoid all ignition sources if you smell gas.
- Do not expose water heater controls to excessive gas pressure.
- Use only the gas shown on the water heater rating label.
- Maintain required clearances to combustibles.
- Keep ignition sources away from faucets after extended periods of non-use.



Read instruction manual before installing, using or servicing water heater.

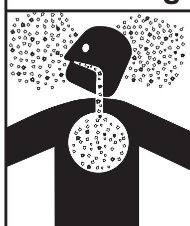


Keep appliance area clear and free of combustible materials, gasoline and other flammable vapors and liquids.

CONTAMINATED AIR

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install water heater in accordance with the Instruction Manual and NFPA 54 or CAN/CSA-B149.1.
- To avoid injury, combustion and ventilation air must be taken from outdoors.
- Do not place chemical vapor emitting products near water heater.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

Corrosion of the flue ways and vent system may occur if air for combustion contains certain chemical vapors. Such corrosion may result in failure and risk of asphyxiation.

Combustion air that is contaminated can greatly diminish the life span of the water heater and water heater components such as hot surface igniters and burners. Propellants of aerosol sprays, beauty shop supplies, water softener chemicals and chemicals used in dry cleaning processes that are present in the combustion, ventilation or ambient air can cause such damage.

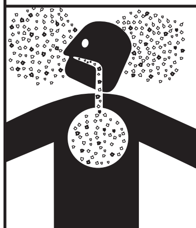
Do not store products of this sort near the water heater. Air which is brought in contact with the water heater should not contain any of these chemicals. If necessary, uncontaminated air should be obtained from remote or outdoor sources. The limited warranty is voided when failure of water heater is due to a corrosive atmosphere. (See limited warranty for complete terms and conditions).

If the water heater will be used in beauty shops, barber shops, cleaning establishments, or self-service laundries with dry cleaning equipment, it is imperative that the water heater(s) be installed in a Direct Vent configuration so that all air for combustion is derived directly from the outdoor atmosphere through a sealed intake air pipe. See Venting Installation on page 20.

AIR REQUIREMENTS

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install water heater in accordance with the Instruction Manual and NFPA 54 or CAN/CSA-B149.1.
- To avoid injury, combustion and ventilation air must be taken from outdoors.
- Do not place chemical vapor emitting products near water heater.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

For safe operation an adequate supply of fresh uncontaminated air for combustion and ventilation must be provided.

An insufficient supply of air can cause recirculation of combustion products resulting in contamination that may be hazardous to life. Such a condition often will result in a yellow, luminous burner flame, causing sooting of the combustion chamber, burners and flue tubes and creates a risk of asphyxiation.

Do not install the water heater in a confined space unless an adequate supply of air for combustion and ventilation is brought in to that space using the methods described in the Confined Space section that follows.

Never obstruct the flow of ventilation air. If you have any doubts or questions at all, call your gas supplier. Failure to provide the proper amount of combustion air can result in a fire or explosion and cause property damage, serious bodily injury or death.

UNCONFINED SPACE

An Unconfined Space is one whose volume IS NOT LESS THAN 50 cubic feet per 1,000 Btu/hr (4.8 cubic meters per kW) of the total input rating of all appliances installed in the space. Rooms communicating directly with the space, in which the appliances are installed, through openings not furnished with doors, are considered a part of the unconfined space.

Makeup air requirements for the operation of exhaust fans, kitchen ventilation systems, clothes dryers and fireplaces shall also be considered in determining the adequacy of a space to provide combustion, ventilation and dilution air.

UNUSUALLY TIGHT CONSTRUCTION

In unconfined spaces in buildings, infiltration may be adequate to provide air for combustion, ventilation and dilution of flue gases. However, in buildings of unusually tight construction (for example, weather stripping, heavily insulated, caulked, vapor barrier, etc.) additional air must be provided using the methods described in the Confined Space section that follows.

CONFINED SPACE

A Confined Space is one whose volume IS LESS THAN 50 cubic feet per 1,000 Btu/hr (4.8 cm per kW) of the total input rating of all appliances installed in the space.

Openings must be installed to provide fresh air for combustion, ventilation and dilution in confined spaces. The required size for the openings is dependent on the method used to provide fresh air to the confined space AND the total Btu/hr input rating of all appliances installed in the space.

DIRECT VENT APPLIANCES

Appliances installed in a Direct Vent configuration that derive all air for combustion from the outdoor atmosphere through sealed intake air piping are not factored in the total appliance input Btu/hr calculations used to determine the size of openings providing fresh air into confined spaces.

EXHAUST FANS

Where exhaust fans are installed, additional air shall be provided to replace the exhausted air. When an exhaust fan is installed in the same space with a water heater, sufficient openings to provide fresh air must be provided that accommodate the requirements for all appliances in the room and the exhaust fan. Undersized openings will cause air to be drawn into the room through the water heater's vent system causing poor combustion. Sooting, serious damage to the water heater and the risk of fire or explosion may result. It can also create a risk of asphyxiation.

LOUVERS AND GRILLES

The free areas of the fresh air openings in the instructions that follow do not take in to account the presence of louvers, grilles or screens in the openings.

The required size of openings for combustion, ventilation and dilution air shall be based on the "net free area" of each opening. Where the free area through a design of louver or grille or screen is known, it shall be used in calculating the size of the opening required to provide the free area specified. Where the louver and grille design and free area are not known, it shall be assumed that wood louvers will have 25% free area and metal louvers and grilles will have 75% free area. Non motorized louvers and grilles shall be fixed in the open position.

FRESH AIR OPENINGS FOR CONFINED SPACES

The following instructions shall be used to calculate the size, number and placement of openings providing fresh air for combustion, ventilation and dilution in confined spaces. The illustrations shown in this section of the manual are a reference for the openings that provide fresh air into confined spaces only. **DO NOT** refer to these illustrations for the purpose of vent installation. See Venting Installation on page 20 for complete venting installation instructions.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO OPENINGS

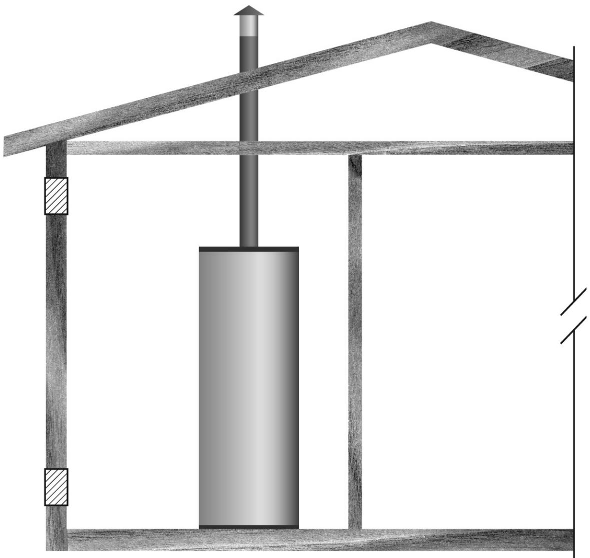


Figure 10

The confined space shall be provided with two permanent openings, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. The openings shall communicate directly with the outdoors. See Figure 10.

Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu/hr (550 mm2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure. Each opening shall not be less than 100 square inches (645 cm2).

OUTDOOR AIR THROUGH ONE OPENING

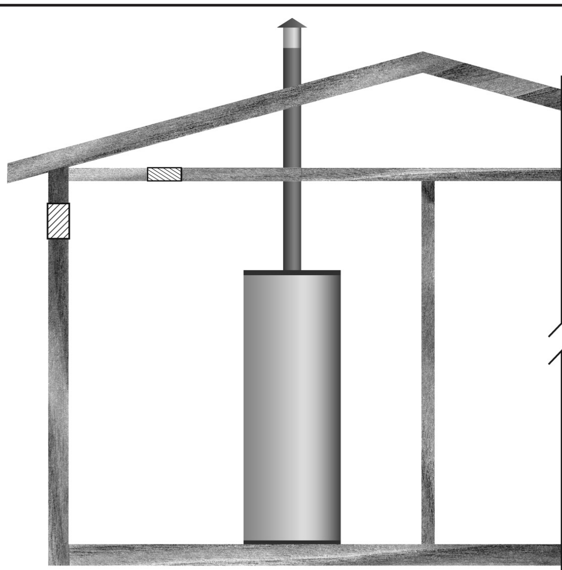


Figure 11

Alternatively a single permanent opening, commencing within 12 inches (300 mm) of the top of the enclosure, shall be provided. See Figure 11. The water heater shall have clearances of at least 1 inch (25 mm) from the sides and back and 6 inches (l50 mm) from the front of the water heater. The opening shall directly communicate with the outdoors or shall communicate through a vertical or horizontal duct to the outdoors or spaces that freely communicate with the outdoors and shall have a minimum free area of the following:

1. 1 square inch per 3000 Btu/hr (700 mm2 per kW) of the total input rating of all appliances located in the enclosure, and
2. Not less than the sum of the areas of all vent connectors in the space.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO HORIZONTAL DUCTS

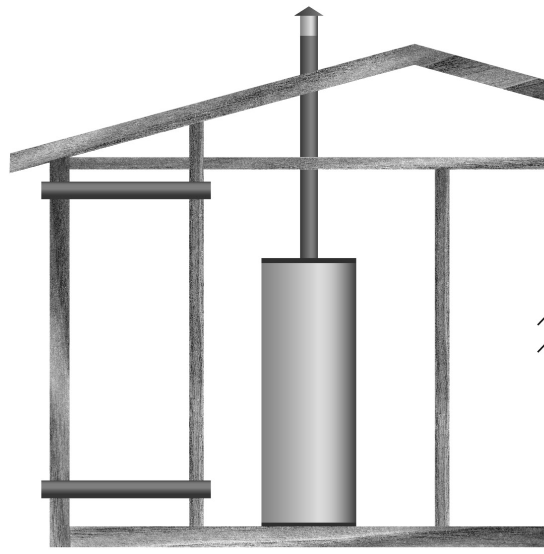


Figure 12

The confined space shall be provided with two permanent horizontal ducts, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. The horizontal ducts shall communicate directly with the outdoors. See Figure 12.

Each duct opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 2,000 Btu/hr (1100 mm2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure.

When ducts are used, they shall be of the same cross sectional area as the free area of the openings to which they connect. The minimum dimension of rectangular air ducts shall be not less than 3 inches.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO VERTICAL DUCTS

The illustrations shown in this section of the manual are a reference for the openings that provide fresh air into confined spaces only.

DO NOT refer to these illustrations for the purpose of vent installation. See Venting Installation on page 21 for complete venting installation instructions.

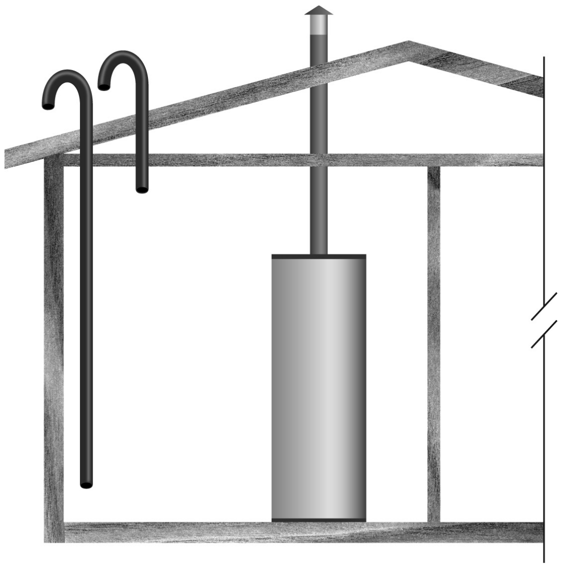


Figure 13

The confined space shall be provided with two permanent vertical ducts, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. The vertical ducts shall communicate directly with the outdoors. See Figure 13.

Each duct opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu/hr (550 mm2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure.

When ducts are used, they shall be of the same cross sectional area as the free area of the openings to which they connect. The minimum dimension of rectangular air ducts shall be not less than 3 inches.

AIR FROM OTHER INDOOR SPACES

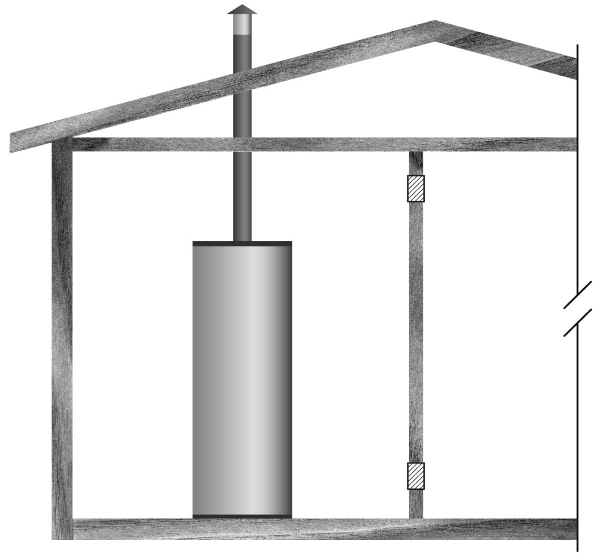


Figure 14

The confined space shall be provided with two permanent openings, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. See Figure 14.

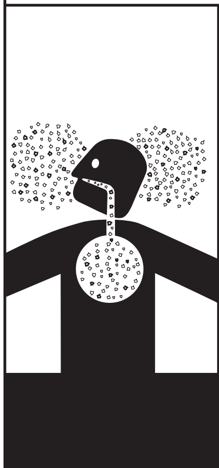
Each opening shall communicate directly with an additional room(s) of sufficient volume so that the combined volume of all spaces meets the criteria for an Unconfined Space.

Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 1,000 Btu/hr (1100 mm2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure. Each opening shall not be less than 100 square inches (645 cm2).

VENTING INSTALLATION

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install vent system in accordance with codes.
- Do not operate water heater if exposed to flooding or water damage
- Special consideration must be taken with installations above 10,000 feet (3,048 m) refer to high altitude section of this manual.
- Do not operate if soot buildup.
- Do not obstruct water heater air intake with insulating jacket or blanket.
- Do not place chemical vapor emitting products near water heater.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.
- Never operate the heater unless it is vented to the outdoors and has adequate air supply to avoid risks of improper operation, fire, explosion or asphyxiation.
- Analyze the entire vent system to make sure that condensate will not become trapped in a section of vent pipe and therefore reduce the open cross sectional area of the vent.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand the instruction manual.

Never operate the water heater unless it is vented to the outdoors.

The instructions in this section of the manual must be followed to avoid choked combustion or recirculation of flue gases. Such conditions cause sooting of the combustion chamber, burners and flue tubes and creates a risk of asphyxiation.

GENERAL VENTING INFORMATION

The water heaters covered in this manual are operationally equivalent to Category IV appliances and may be installed in either a Power Vent or Direct Vent configuration.

APPROVED MATERIALS

Approved vent and intake air pipe materials that may be used in the United States:

- PVC Schedule 40 (ASTM D 2241 / CSA B181.2, ASTM D 1785 / CSA B137.3
- CPVC Schedule 40 (ASTM F-411 / CSA B137.6)
- Polypropylene - See Page 26.
- AL29-4C Stainless Steel - See Page 27.

Approved vent and intake air pipe materials that must be used in Canada:

- ULC S636 PVC / CPVC
- ULC S636 Polypropylene - See Page 26.
- AL29-4C Stainless Steel - See Page 27.

CATEGORY IV APPLIANCE

Category IV appliances operate with a positive vent (exhaust) static pressure and with vent gas temperatures low enough to produce condensate in the vent piping.

POWER VENT CONFIGURATION

Power Vent configurations derive all combustion air from the room where they are installed and discharge all flue gases to the outdoor atmosphere through a sealed vent (exhaust) pipe. Power vent configurations have one vent pipe connected to the water heater which can be terminated in a vertical or horizontal arrangement. See Figure 39 and Figure 40 on page 33.

DIRECT VENT CONFIGURATION

Direct Vent configurations derive all combustion air directly from the outdoor atmosphere through a sealed intake air pipe and discharge all flue gases to the outdoor atmosphere through a sealed vent (exhaust) pipe. Direct Vent configurations have two pipes connected to the water heater, one vent pipe and one intake air pipe. Direct Vent configurations can be terminated in one of seven different arrangements. See Figure 41 on page 33 through Figure 47 on page 34.

GENERAL VENTING INSTRUCTIONS

These instructions must be followed on all installations.

1. DO NOT install the water heater in a Power Vent configuration unless there is adequate supply of fresh air, see Air Requirements on page 17. If the installation space does not provide an adequate supply of fresh air the water heater must be installed in a Direct Vent configuration.
2. If the water heater is to be installed in a beauty shop, barber shop, cleaning establishment, a laundry with dry cleaning equipment or any space with contaminated air it is imperative that the water heater(s) be installed in a Direct Vent configuration so that all air for combustion is derived from the outdoor atmosphere.
3. The vent and intake air piping must terminate outdoors.
4. The minimum clearance from combustible materials for the vent (exhaust) and intake air piping shall be 0 inches. Vent piping passing through a combustible wall or ceiling must be a continuous run (no joints).
5. The water heater must be protected from freezing downdrafts during shutdown periods.
6. The vent (exhaust) pipe must not be combined or connected to any other appliance's vent system or chimney.
7. The intake air pipe must not be combined or connected to any other appliance's intake air piping.
8. Locate the water heater where the vent (exhaust) and intake air piping will remain within the maximum equivalent lengths allowed. See Venting Requirements on page 21.
9. Do not install the vent or intake air piping in a manner that will allow water to be trapped in the piping.
10. Vent pipes must be pitched a minimum of a 1/4 inch per foot back to the water heater (to allow drainage of condensate).
11. Do not anchor the vent or intake air pipe directly to framed walls, floors or ceilings unless rubber isolation pipe hangers are used to prevent vibration noise from being transmitted.
12. Use only approved vent/intake air pipe sizes and materials. See Venting Requirements on page 21.
13. Use only factory supplied vent and intake air, concentric or low profile terminations. See the Venting Requirements on page 21.
14. Do not locate the vent (exhaust) or intake air terminations where they would be objectionable due to noise at the termination(s). This includes locations close to or across from windows and doors.
15. Direct venting into dead air spaces such as alleys, atriums, and inside corners can cause recirculation of flue gases. Recirculation of flue gases will cause sooting, premature failure of the heat exchanger and icing of the combustion air intake during severe cold weather. To prevent the recirculation of flue gases, maintain as much distance as possible between the intake air and vent terminations.
16. Do not locate the vent termination over a public area where condensate or vapor can cause a nuisance or ice hazard.
17. Ensure the screens in the factory supplied terminations are securely installed to prevent blockage in the vent system.
18. Stress levels in pipe/fittings can be significantly increased by improper installation. If rigid pipe clamps are used to hold the pipe in place, or if the pipe cannot move freely through a wall penetration, the pipe may be stressed, or high thermal stresses may be formed when the pipe heats up and expands. Install accordingly to minimize such stresses.
19. Carefully read the Venting Requirements on page 21 and then proceed to the Venting Installation Sequence on page 22.

VENTING REQUIREMENTS

FIELD SUPPLIED FITTINGS

Field supplied fittings should be equivalent to the piping material being installed. Field installed/supplied fittings will add equivalent feet to the vent or intake air piping as indicated below. All field supplied/installed fittings and piping must be factored into the equivalent feet calculations.

- 90° elbows (short or long radius) are equivalent to 5 linear feet (152 cm) of pipe.
- 45° elbows (short or long radius) are equivalent to 2.5 linear feet (76 cm) of pipe.

Note: Refer to Table 10 and Table 11 for equivalent linear pipe length of AL29-4C® 45° and 90° elbows.

PRIMER AND CEMENT

Tetrahydrofuran (THF) primer should be used to prepare the surfaces of pipe and fittings for solvent welding. If CPVC pipe and fittings are used, then the proper cement must be used for all joints, including joining the pipe to the factory provided terminations (PVC material). PVC Materials should use ASTM D-2564 Grade Cement; CPVC Materials should use ASTM F-493 Grade Cement.

PIPE SIZE REQUIREMENTS

The water heaters covered in this manual are certified for the use of 4 and 6 inch pipe for the vent (exhaust) and intake air piping. If the installed equivalent length for the intake air or vent piping will be 70 feet (21.3 m) or less, 4 inch pipe must be used. If the installed equivalent length will be more than 70 feet (21.3 m), 6 inch pipe must be used.

NOTE: Install the pipe size required for the installed equivalent length of each pipe independently. IE: If the intake air pipe will be 70 equivalent feet or less and the vent pipe will be more than 70 equivalent feet; the intake air pipe must be installed using 4 inch pipe and the vent must be installed using 6 inch pipe.

MAXIMUM EQUIVALENT LENGTHS

Four Inch Pipe

The water heaters covered in this manual are certified to a maximum length of 4 inch pipe for the exhaust venting arrangement of 70 equivalent feet (21.3 m). The certified maximum length of 4 inch pipe for intake air piping is also 70 equivalent feet (21.3 m). IE: On Direct Vent installations both pipes can be up to 70 equivalent feet (21.3 m).

Six Inch Pipe

The water heaters covered in this manual are certified to a maximum length of 6 inch pipe for the exhaust venting arrangement of 120 equivalent feet (36.5 m). The certified maximum length of 6 inch pipe for intake air piping is also 120 equivalent feet (36.5 m). IE: On Direct Vent installations both pipes can be up to 120 equivalent feet (36.5 m).

INTAKE AIR AND VENT PIPE CLEARANCES

The minimum clearance from combustible materials for the vent (exhaust) and intake air piping shall be 0 inches. Vent or intake air piping passing through a combustible wall or ceiling must be a continuous run (no joints).

MINIMUM EQUIVALENT LENGTHS

Four Inch Pipe

The water heaters covered in this manual are certified to a minimum length of 4 inch pipe for the vent (exhaust) of 15 equivalent feet (4.6 m). There is no minimum equivalent feet requirement for the intake air pipe.

Six Inch Pipe

The water heaters covered in this manual are certified to a minimum length of 6 inch pipe for the vent (exhaust) of 70 equivalent feet (21.3 m). There is no minimum equivalent feet requirement for the intake air pipe.

MAXIMUM NUMBER OF ELBOWS

The vent pipe may have a maximum of six 90° elbows installed. The intake air pipe may have a maximum of six 90° elbows installed. IE: in a Direct Vent configuration each pipe can have up to six (6) 90° elbows installed. Two (2) 45° elbows equal one (1) 90° elbow. Each 90° elbow is equivalent to 5 feet (1.5 m) of linear pipe, 45° elbows are equivalent to 2.5 feet (0.75 m) of linear pipe.

Note: Refer to Table 10 and Table 11 for equivalent linear pipe length of AL29-4C® 45° and 90° elbows.

FACTORY SUPPLIED FITTINGS

The water heater ships with two (2) factory supplied 4 inch terminations (PVC 45° elbows with debris screen). Factory supplied vent and intake air terminations or concentric and low profile terminations must be used. Factory supplied terminations and installed fittings (exhaust elbow and intake air connection) add zero equivalent feet to the vent and intake air piping.

NOTE: 3 inch vent and/or intake pipe as well as 3 inch terminations previously used on older BTH 300 and 400 models must be replaced with 4 inch or 6 inch pipe and 4 inch or 6 inch terminations depending on installed length.

TABLE 7

Number of 90° Elbows Installed	4 Inch Pipe	6 Inch Pipe
	Maximum Feet (Meters)	Maximum Feet (Meters)
One (1)	65 feet (19.8 meters)	115 feet (35.0 meters)
Two (2)	60 feet (18.2 meters)	110 feet (33.5 meters)
Three (3)	55 feet (16.8 meters)	105 feet (32.0 meters)
Four (4)	50 feet (15.2 meters)	100 feet (30.5 meters)
Five (5)	45 feet (13.7 meters)	95 feet (29.0 meters)
Six (6)	40 feet (12.2 meters)	90 feet (27.4 meters)

6 INCH EXTENDED VENT TERMINATIONS

When 6 inch intake air or vent pipe is installed using standard terminations, factory supplied 6 inch terminations must be used. Contact your local distributor or call the parts department (phone number listed on the back cover of this manual) to order 6 inch termination(s). See Optional Direct Vent Terminations on page 12.

The water heaters covered by this manual may be installed in a Direct Vent configuration using a 6 inch concentric or 6 inch low profile termination.

Contact your local distributor or call the parts department phone number listed on the back cover of this manual to order.

- 6” Concentric Termination Part # 9008841005
- 6" Low Profile Termination Part # 9008935005

VENTING INSTALLATION SEQUENCE

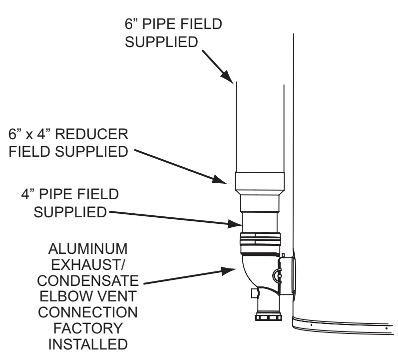
1. Read the General Venting Instructions on page 20 and Venting Requirements on page 21 before proceeding. These instructions and requirements must be followed on all installations.
2. Determine whether the water heater will be installed in a Power Vent or Direct Vent configuration and which vent system arrangement will be used for the installation. See the various venting arrangements on pages 33 and 34.
3. Proceed to the applicable installation instructions that follow; Power Vent Installation or Direct Vent Installation.

POWER VENT INSTALLATION

1. Read the General Venting Instructions on page 20 and Venting Requirements on page 21 before proceeding. These instructions and requirements must be followed in addition to the instructions below that are specific for Power Vent configurations.
2. Determine which Power Vent arrangement will be used for the installation; vertical or horizontal termination. See Figure 39 and Figure 40 on page 33.
3. Determine the vent pipe size for the installation, see Venting Requirements on page 21.
4. Plan the layout of the vent piping backwards from the termination point outdoors to the water heater. Layout the vent piping to use a minimum of pipe and elbows.
5. Install the termination first.

   If the vent piping will terminate vertically, through a roof, see Vertical Termination Installation on page 23.

   If the vent piping will terminate horizontally, through a sidewall, see Sidewall Termination Installation on page 25.



VENT (EXHAUST) CONNECTION

Figure 15

6. When installation of the termination is complete install necessary piping and fittings to route the vent piping back to the water heater.
7. The vent pipe must be supported properly to avoid bending or failure. The water heater manufacturer recommends that the vent pipe be supported every 5 feet (152 cm) of vertical run and every 3 feet (91 cm) of horizontal run.
8. Do not install the vent piping in a manner that will allow water to be trapped in the piping.
9. All vent (exhaust) pipes must be pitched a minimum of a 1/4 inch per foot back to the water heater (to allow drainage of condensate).
10. If installing 4 inch vent pipe connect the vent pipe to the exhaust elbow on the water heater.
11. If installing 6 inch pipe transition to 4 inch pipe as shown in Figure 15. The field installed 4” pipe between the exhaust elbow and the 6” x 4” reducer coupling should be 18 inches (45 cm) or less in length.

DIRECT VENT INSTALLATION

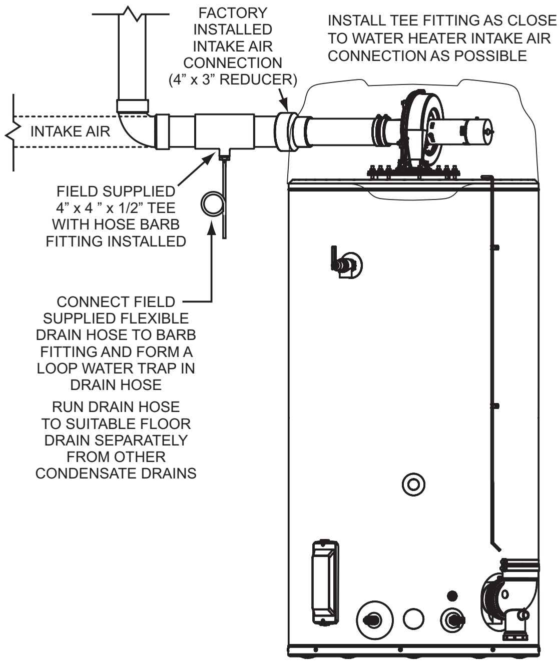
1. Read the General Venting Instructions on page 20 and Venting Requirements on page 21 before proceeding. These instructions and requirements must be followed in addition to the instructions below that are specific for Direct Vent configurations.
2. Determine which Direct Vent arrangement will be used for the installation. There are seven (7) Direct Vent arrangement options, see pages 33 and 34.
3. Determine vent and intake air pipe size to be used for the installation; see Venting Requirements on page 21.
4. Plan the layout of the vent and intake air piping backwards from the termination point outdoors to the water heater. Layout the vent and intake air piping to use a minimum of pipe and elbows.
5. Install the terminations first.

   If standard terminations are being used and the intake air or vent piping will terminate vertically, through a roof, see Vertical Termination Installation on page 23.

   If standard terminations are being used and the intake air or vent piping will terminate horizontally, through a sidewall, see Sidewall Termination Installation on page 25.

   If a concentric termination(s) will be used see Concentric Termination Installation on page 28. If a low-profile termination will be used see Low Profile Termination Table 12 on page 32.
6. When installation of the termination(s) is complete Install necessary piping and fittings to route the intake air and vent piping back to the water heater.
7. The intake air and vent piping must be supported properly to avoid bending or failure. The water heater manufacturer recommends that the vent and intake air piping be supported every 5 feet (152 cm) of vertical run and every 3 feet (91 cm) of horizontal run.
8. Do not install the vent or intake air piping in a manner that will allow water to be trapped in the piping.
9. A field supplied condensate Tee fitting and drain hose should be installed in the intake air piping near the water heater in colder climates with heavy snow accumulations and in areas that regularly experience high humidity. The drain hose should be routed to an adequate floor drain separate from any other condensate drains. See Figure 16 on page 23.

   NOTE: Snow being pulled into the intake air piping and then melting can lead to excessive amounts of water accumulation and damage water heater components. Warm, humid outdoor air can lead to excessive condensation inside the intake air piping and may also damage water heater components.
10. All vent (exhaust) pipes must be pitched a minimum of a 1/4 inch per foot back to the water heater (to allow drainage of condensate).
11. If installing 4 inch vent pipe connect the vent pipe to the exhaust elbow on the water heater.
12. If installing 6 inch vent pipe transition to 4 inch pipe at the exhaust elbow on the water heater as shown in Figure 15. The field installed 4” pipe between the exhaust elbow and the 6” x 4” reducer coupling should be 18 inches (45 cm) or less in length.



INTAKE AIR CONDENSATE TEE INSTALLATION

Figure 16

13. Ensure the Intake Air Screen on the Intake Air Connection is removed before connecting the intake air pipe to the water heater, see Figure 17.

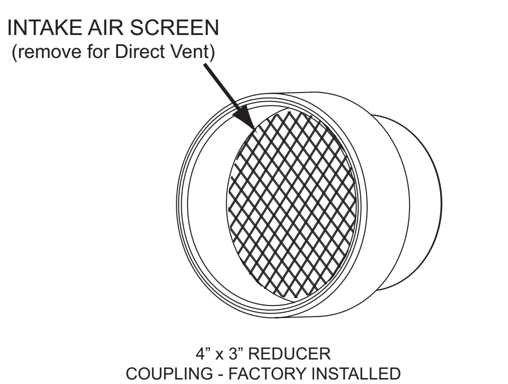
⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas

- Do not obstruct water heater air intake.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.
- Install water heater in accordance with the instruction manual.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

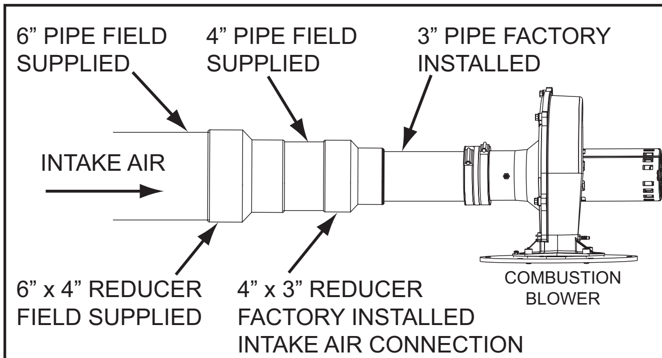
NOTE: Do not leave the screen inside the Intake Air connection in Direct Vent installations. Once the intake air pipe is installed the screen will be hidden from view and may become clogged with debris over time. This will cause improper combustion.



INTAKE AIR CONNECTION DETAIL

Figure 17

14. If installing 4 inch intake air pipe connect the intake air pipe to the intake air connection on the water heater.
15. If installing 6” intake air pipe transition to 4” pipe at the intake air connection on the water heater as shown in Figure 18. The field installed 4” pipe between the intake air connection and the 6” x 4” reducer coupling should be 18 inches (45 cm) or less in length.



INTAKE AIR CONNECTION

Figure 18

VERTICAL TERMINATION INSTALLATION

1. Determine the location for the termination(s).
2. If installing only the vent (exhaust) piping in a Power Vent configuration vertically through the roof; ensure that all exterior vertical clearance requirements shown in Figure 19 and Figure 20 on page 24 are being maintained. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.

   NOTE: On flat roof installations the vent termination must be a minimum of 24 inches (60 cm) above any parapet, vertical wall or structure within 10 feet (3 m) horizontally. See Figure 20 on page 24.
3. If installing both intake air and vent piping in a Direct Vent configuration vertically through the roof; ensure that all exterior vertical clearance requirements shown in Figure 20 and Figure 21 on page 24 are being maintained. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.

   NOTE: On flat roof installations the intake air and the vent terminations must be a minimum of 24 inches (60 cm) above any parapet, vertical wall or structure within 10 feet (3 m) horizontally. See Figure 20 on page 24.
4. If installing only vent piping in a Power Vent configuration vertically through the roof the following instructions must be followed:

   The vent termination must be oriented facing downward as shown in Figure 19 and Figure 20 on page 24.

   The bottom edge of the vent termination must be a minimum of 12 inches (30 cm), 18 inches (45 cm) in Canada, above the average or expected snow level as shown in Figure 19 on page 24.
5. If installing both intake air and vent piping in a Direct Vent configuration vertically through the roof the following instructions must be followed:

   The intake air and vent pipes must penetrate the same side of the roof as shown in Figure 21 on page 24.

   The intake air and vent terminations must be oriented facing downward and in the same direction as shown in Figure 21 on page 24.

   The intake air and vent terminations must have a minimum

separation of 24" (61 cm) measured on center line as shown in Figure 21 on page 24. In colder climates this separation should be increased to at least 48 inches (122 cm).

The bottom edge of the intake air and vent terminations must be a minimum of 12 inches (30 cm), 18 inches (45 cm) in Canada, above the average or expected snow level as shown in Figure 19 and Figure 21 on page 24.

6. When the intake air and/or vent piping from multiple water heaters will terminate in the same location the vent terminations can be grouped together in close proximity 0 inches/touching. Intake air terminations can also be grouped together in close proximity 0 inches/touching.

   The distance between the closest vent and intake air terminations must be a minimum of 24 inches (61 cm) as shown in Figure 21. In colder climates this separation should be increased to at least 48 inches (122 cm).
7. Cut a 5 inch (13 cm) diameter hole for 4 inch pipe or 7 inch (18 cm) diameter hole for 6 inch pipe where the pipe(s) will pass through the roof.

   NOTE: Beware of concealed wiring and piping when cutting through the roof.
8. Suspend the pipe(s) through center of hole using field supplied metal strapping or equivalent support materials as shown in Figure 19.
9. Slide a roof boot or equivalent flashing over the pipe and secure roof boot or equivalent flashing to roof (see Figure 19) and seal around the flashing.
10. Install the factory supplied intake air and/or vent termination(s) using field supplied pipe and one field supplied 90° elbow as shown in Figure 19. The short section of pipe that connects between the field supplied 90° elbow and the factory supplied termination must not be excessive in length. The exposed portion of this pipe shall be no more than 2 inches (5 cm), see Figure 19.

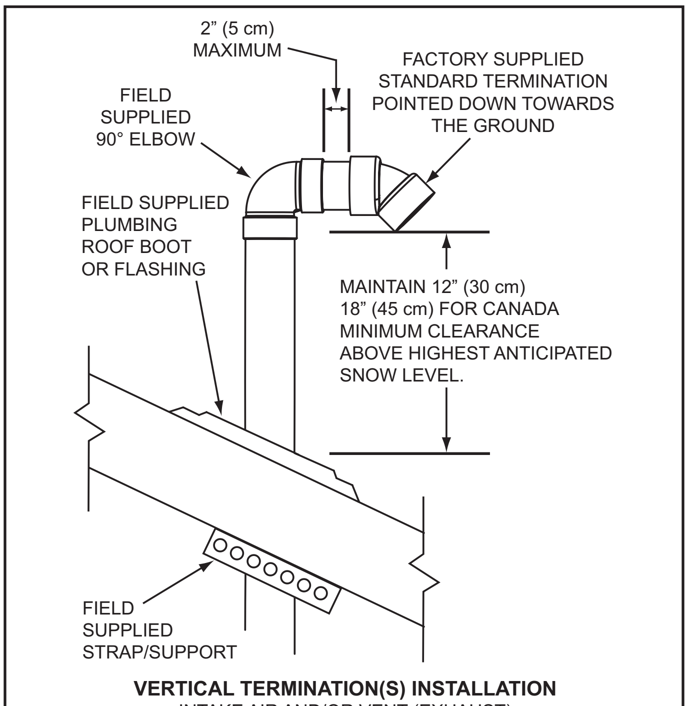


Figure 19

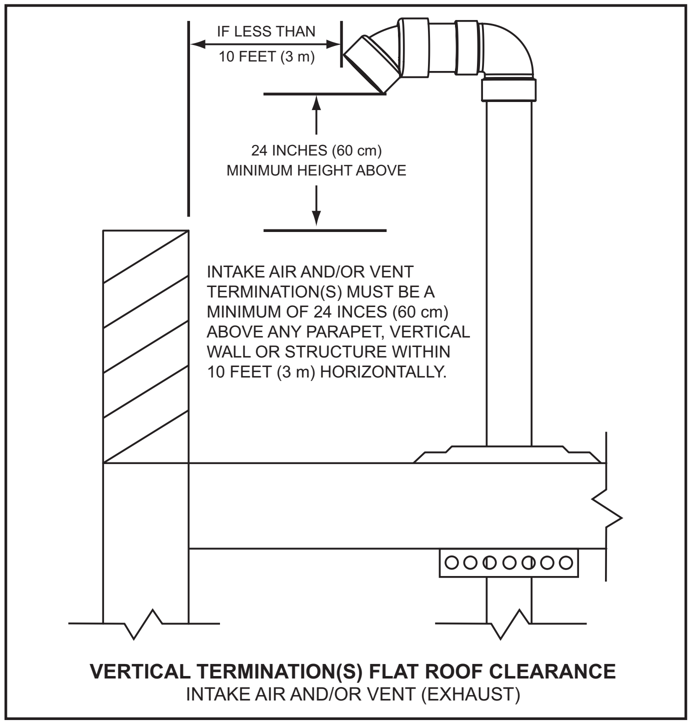


Figure 20

11. Return to Power Vent Installation on page 22 or Direct Vent Installation on page 22 to complete the installation of the intake air and/or vent piping between the termination(s) and the water heater.

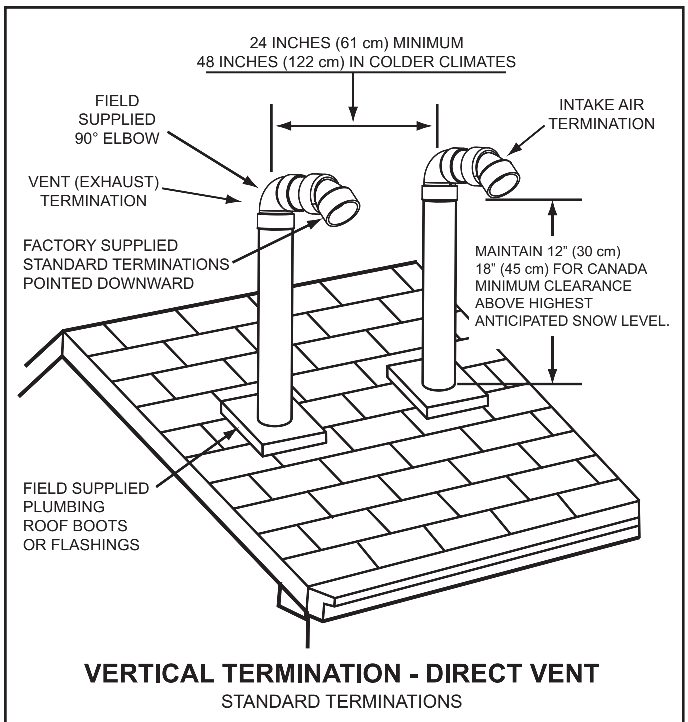


Figure 21

SIDEWALL TERMINATION INSTALLATION

1. Determine the location for the termination(s).
2. If installing only vent (exhaust) piping in a Power Vent configuration through a sidewall; ensure that all exterior sidewall clearance requirements for the termination, shown in Figure 48 on page 35, are being maintained. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.
3. If installing both intake air and vent piping in a Direct Vent configuration through a sidewall; ensure that all exterior sidewall clearance requirements for the terminations, shown in Figure 49 on page 36, for the vent and intake air termination are being maintained. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.
4. If installing both an intake air and vent termination in a Direct Vent configuration through a sidewall there must be a minimum of 24 inches (61 cm) separation, measured on vertical center line, between the intake air and vent terminations, see Figure 22.

   NOTE: In colder climates this separation should be increased to at least 48 inches (122 cm) between the intake air and vent termination or any other appliance vent that discharges moisture-laden air such as clothes dryers. This will reduce possibility of frost over from side winds blowing exhaust vapors to the intake air termination and is recommended for Canadian installations.
5. If installing both intake air and vent terminations in a Direct Vent configuration through a sidewall the intake air and vent terminations must be installed at the same elevation measured on horizontal center line - see Figure 22.

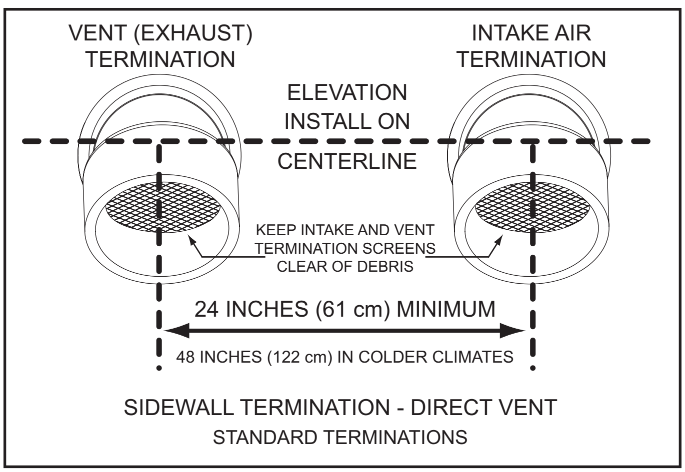


Figure 22

6. When the intake air and/or vent piping from multiple water heaters will terminate at the same location through a sidewall, the vent terminations can be grouped together in close proximity - 0 inches/touching. The intake air terminations can also be grouped together in close proximity - 0 inches/touching.

   However, the distance between the closest vent and intake air terminations must be a minimum of 24 inches (61 cm). In colder climates this separation should be increased to at least 48 inches (122 cm). See Figure 22.
7. Cut a 5 inch (13 cm) diameter hole for 4 inch pipe or 7 inch (18 cm) diameter hole for 6 inch pipe where the pipe(s) will pass through the wall.

   NOTE: Beware of concealed wiring and piping when cutting through the wall.
8. Cut a length(s) of pipe being installed 3.5 inches (8.9 cm) to 9.5 inches (24.1 cm) longer than the wall thickness at the opening. See Figure 23.

   NOTE: Vent Termination – exhaust gases of this water heater are less than 140°F. In cold climates water vapor in the exhaust gases will condense into a cloud of vapor where the vent exits the building. This vapor can gradually discolor exterior building surfaces. The vent termination should be located where this vapor cloud and potential discoloration are not a concern. Extending the exposed vent piping up to a maximum of 6 inches (15.2 cm) from the wall helps vapor from being trapped along a building's face. To avoid this problem, the vent can also be terminated vertically through the roof, see Vertical Termination Installation on page 23.
9. Cement the intake air and/or vent termination to the section(s) of pipe cut to length in the above Step.
10. Slide the included metal wall plate(s) over the pipe(s) to stop against the intake air and/or vent termination. Place some silicone caulking (field supplied) on the back of the wall plate(s) to secure it to the wall.
11. Working from outside, slide the pipe and termination(s) assembled in the above steps through the wall. Ensure the termination(s) is pointed down towards the ground. See Figure 23.

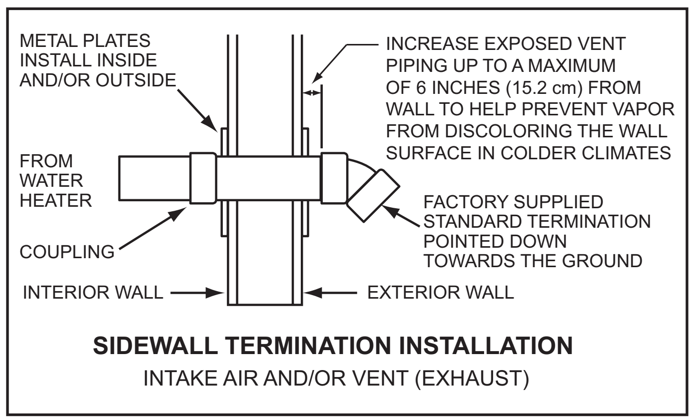


Figure 23

12. Place a bead of silicone caulking (field supplied) around the gap between the installed pipe(s) and the wall. Apply enough to fill the gap between the pipe(s) and wall.
13. Press the wall plate flush against the outside wall.
14. Working from the inside apply enough silicone caulking on the back of the interior wall plate(s) to hold it in place and slide the wall plate over the installed pipe(s).
15. Install a coupling to the end of the pipe(s) inside the building. Before the silicone caulking has time to completely set go outside the building and ensure the termination(s) is still pointing down towards the ground. See Figure 23.
16. Return to Power Vent Installation on page 22 or Direct Vent Installation on page 22 to complete the installation of the intake air and/or vent piping between the termination(s) and the water heater.

POLYPROPYLENE INSTALLATIONS

The water heaters covered by this manual have been approved to be installed with Polypropylene vent material as shown in Table 8 and Table 9. The approved application of single wall, non-flexible, non-concentric Polypropylene vent material is offered by two specific manufacturers (Centrotherm ECO Systems and DuraVent Polypropylene). These listed products must be installed by following the vent manufacturer's instructions. Refer to Table 7 on Page 22 to determine the maximum pipe length and number of elbows that can be used.

Insulation should not be used on Polypropylene venting materials. The use of insulation will cause increased vent wall temperatures, which could result in vent pipe failure.

Use only the adapters and vent system listed in Tables below. DO NOT mix vent systems of different types or manufacturers. Failure to comply could result in severe personal injury, death, or substantial property damage.

Installations must comply with applicable national, state, and local codes. For Canadian installation, Polypropylene vent must be listed as a ULC-S636 approved system. If Polypropylene vent is not required by your local code, you may use either PVC or CPVC pipes for your water heater that allows non-metallic venting material installations.

Polypropylene vent systems do not use cement to connect the pipe and elbow sections but use a push together gasket seal method. Do not attempt to connect Polypropylene with sealant cement. All vent connections MUST be secured by the vent manufacturer's joint connector. The installer must use a specific vent starter adapter at the flue connection. The adapter is supplied by the vent manufacturer to adapt to its vent system.

In order to be in full compliance with UL 1738 or ULC-S636 and to meet the requirements of the water heater manufacturer, you must use the metal joint connector rings, available from the Polypropylene vent manufacturer, to stiffen the joints of 4" and 6" diameter pipes.

TABLE 8

M & G Duravent PolyPro Vent system part numbers						
Nominal Pipe Diameter	Flue Outlet Adapter	Adapter Connector	Ring Connector	90 Degree Elbow	Vent Material	Vent Terminal(s)
4"	4PPS-AD	PPS-PAC	4PPS-LB	4PPS-E90B	PPS	4PPS-E45B for Exhaust; 4PPS-E45B for Intake (Direct Vent only)
6"	6PPS-06PVCM-6PPF	PPS-PACL	6PPS-LBC	6PPS-E90	PPS	6PPS-E45 for Exhaust; 6PPS-E45 for Intake (Direct Vent only)

TABLE 9

Centrotherm InnoFlue SW Vent system part numbers						
Nominal Pipe Diameter	Flue Outlet Adapter	Adapter Connector	Ring Connector	90 Degree Elbow	Vent Material	Vent Terminal(s)
4"	ISAGL 0404	IAFC04	IANS04	ISEL0487	Polypropylene	ISELL0445UV for Exhaust; ISELL0445UV for Intake (Direct Vent only)
6"	ISAGL 0606	IAFC06	IANS06	ISEL0687	Polypropylene	ISELL0645UV for Exhaust; ISELL0645UV for Intake (Direct Vent only)

AL29-4C® VENT INSTALLATIONS

(AL29-4C® is a registered trademark of Allegheny Technologies, Inc.)

The water heaters covered by this manual are approved to be installed with AL29-4C® stainless steel vent material using parts from the manufacturers listed in Table 10 and Table 11 below. These listed systems must be installed using the vent manufacturer's instructions including their listed clearances to combustible and noncombustible materials. Refer to Table 7 on page 22 for the maximum and minimum equivalent linear vent lengths and number of elbows that may be used. However, use Table 10 and Table 11 below to find the appropriate equivalent linear vent lengths for the AL29-4C® elbows.

Note: The equivalent lengths of the AL29-4C® elbows are different than those from smooth walled plastic vents. Consult Table 10 and Table 11 for the correct equivalent linear vent lengths.

Listed vent systems composed of AL29-4C® must not mix parts from the different manufacturers. The joints of these products are sealed by internal gaskets. Do not use any other type of sealant. When assembling these vent systems, follow the vent manufacturer's instructions for cleaning and lubricating the joints, if required. Each section must be locked together using the method supplied by the vent manufacturer.

The water heaters covered by this manual are approved to be installed using the approved vent terminations shown in this manual. This means that, the installer must use the adapter listed in Table 10 and Table 11 and a short piece of PVC pipe to complete the end of the vent system with an approved termination. In Canada, the PVC pipe length must be listed to ULC636.

TABLE 10

HeatFab Saf–T Vent AL29-4C® Vent System Parts							
Diameter	Flue Outlet Adapter	*Straight Pipe (3' Section)	45° Elbow	Equivalent Linear Length, 45° Elbow	90° Elbow	Equivalent Linear length, 90° Elbow	Adapter to PVC
4"	9401 PVC	9307	9411	5 feet	9414	10 feet	9454CPVC
6"	9601 PVC	9607	9611	5 feet	9614	10 feet	9656CPVC

*Consult vent manufacturer's catalog for other available lengths.

TABLE 11

Duravent FasNSeal AL29-4C® Vent System Parts							
Diameter	Flue Outlet Adapter	*Straight Pipe (3' Section)	45° Elbow	Equivalent Linear Length, 45° Elbow	90° elbow	Equivalent Linear Length, 90° Elbow	Adapter to PVC
4"	810005545	FSVL3604	FSELB4504	5 feet	FSELB9004	10 feet	810009529
6"	810005225	FSVL3606	FSELB4506	5 feet	FSELB9006	10 feet	81005572

*Consult vent manufacturer's catalog for other available lengths.

CONCENTRIC TERMINATION INSTALLATION

1. Concentric terminations must be ordered separately. BTH 300 - 500 models must use the 6 inch concentric termination for both 4" & 6" vent diameters; Part Number: 9008841005. Contact your local distributor or call the parts department phone number on the back cover of this manual to order concentric terminations.
2. Determine the location for the termination.

   NOTE: Roof termination is preferred since it is less susceptible to damage, has reduced chances to intake contaminants and vent vapors are less visible.
3. When installing a concentric termination vertically through the roof; ensure that all exterior vertical clearance requirements for the concentric termination, shown in Figure 24 on page 29 and Figure 26 on page 30, are being maintained. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.
4. When installing a concentric termination vertically through a flat roof, the termination's vent cap must be a minimum of 10 feet (3 m) away from any parapet, vertical wall or structure as shown in Figure 24.

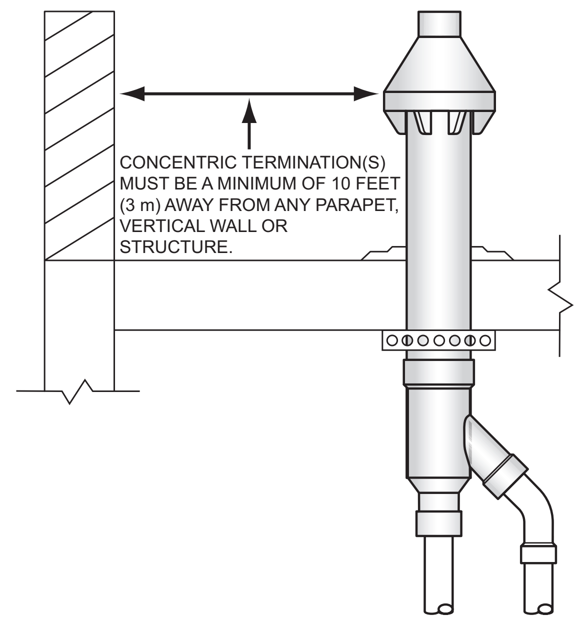
   NOTE: If this required distance to a parapet, vertical wall or structure cannot be maintained, standard terminations must be used. See Vertical Termination Installation on page 24.
5. When installing a concentric termination through a sidewall; ensure that all exterior sidewall clearance requirements for the termination, shown in Figure 49 on page 37, are being maintained. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.
6. When installing multiple concentric terminations vertically through a roof or horizontally through a sidewall ensure the required clearances between terminations and groupings of multiple terminations are maintained. See pages 31 and 32 for more information.
7. Cut a 7 inch (18 cm) diameter hole for 6 inch concentric terminations where they will pass through the wall or roof.

   NOTE: Beware of concealed wiring and piping when cutting through the wall or roof.
8. When installing multiple concentric terminations vertically through the roof in the same location the termination caps for all concentric terminations must be at the same height measured from ground. See Multiple Concentric Termination Arrangements on page 31.
9. Determine if the concentric termination will need to be shortened to accommadate required clearances or to ensure all vent caps are tat the same height when installing multiple terminations vertically through the roof in the same location.

See Figure 25 for the minimum lengths allowed for the 4 inch concentric termination.

Note: When shortening the length of the termination carefully measure and cut the larger (intake air) pipe first. Cut the same amount of pipe off of the smaller (vent) pipe.

Note: Lengthening of the Concentric Vent Termination is not permitted.



6 INCH CONCENTRIC TERMINATION FLAT ROOF CLEARANCE

Figure 24

6 INCH CONCENTRIC TERMINATION INSTALLATION

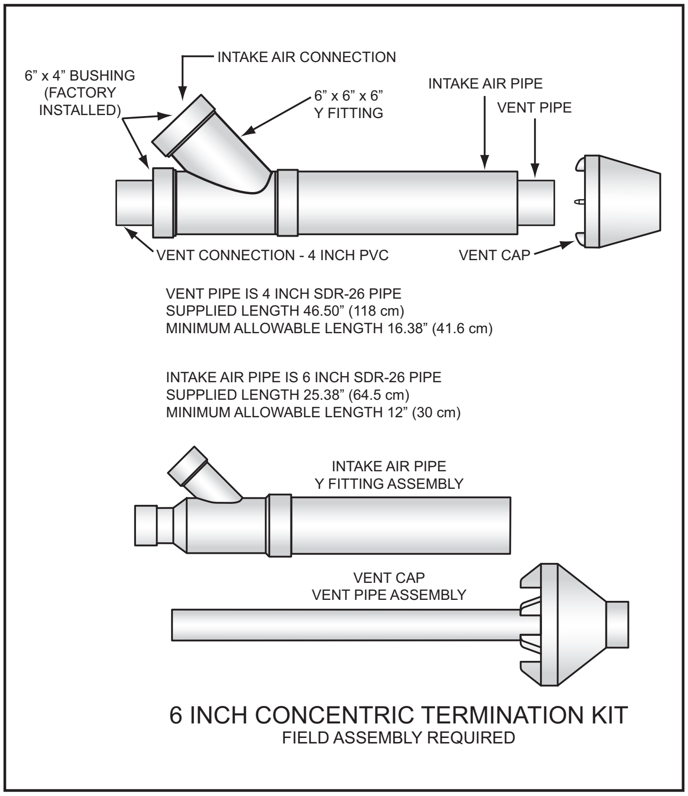


Figure 25

Assemble and install the 6 inch concentric termination. Refer to Figure 25, Figure 26 and Figure 27 for these instructions:

1. Cement the Y fitting to the larger diameter intake air pipe.
2. Slide the intake air pipe and Y fitting assembly from inside the building through the hole cut for the termination in the roof or sidewall. Ensure no foreign materials such as insulation accumulate inside the assembly.
3. Secure the intake air Y fitting assembly using field supplied metal strapping or equivalent support materials.
4. On installations installed through the roof slide a field supplied plumbing boot or roof flashing over the intake air Y fitting assembly and secure it to the roof.
5. Seal around the plumbing boot or roof flashing.
6. Cement the vent cap onto the vent pipe. Alternately a field-supplied stainless steel screw may be used to secure the 2 components together when field disassembly is desired for cleaning. A pilot hole must be drilled for the screw to prevent damage/cracking of the vent cap and/or vent pipe.
7. Install the vent cap/vent pipe assembly into the intake air Y fitting assembly, Ensure small diameter vent pipe is cemented and bottomed in the Y fitting.
8. Connect the intake air and vent piping from the water heater to the 6 inch concentric termination using field supplied 6" x 4" reducer couplings as needed.
9. Return to Direct Vent Installation on page 22 to complete the installation of the intake air and vent piping between the concentric termination and the water heater.

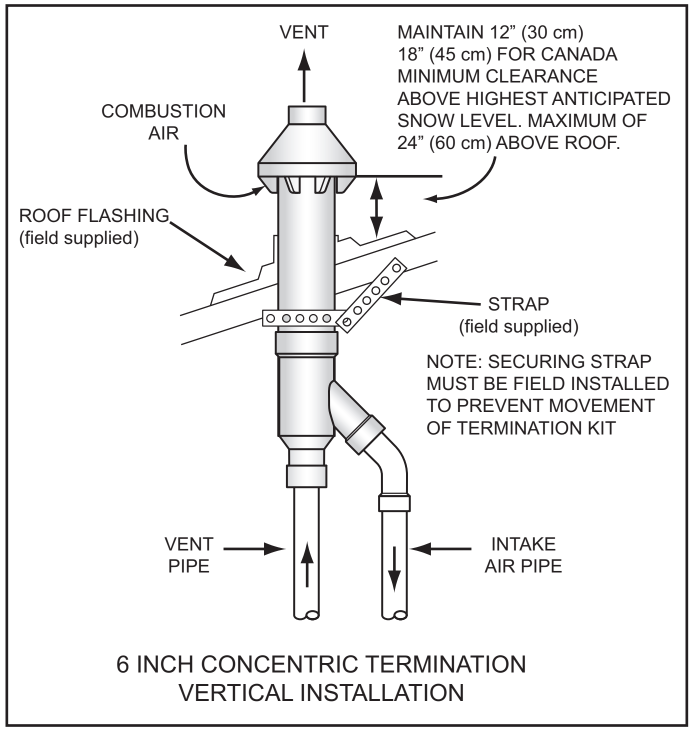


Figure 26

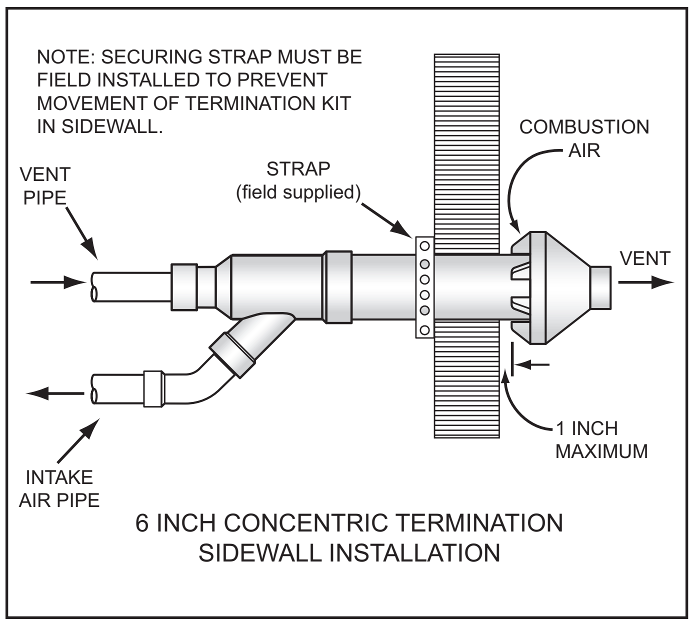


Figure 27

MULTIPLE CONCENTRIC TERMINATION CLEARANCES

When installing multiple concentric terminations vertically through a roof or horizontally through a sidewall ensure the required clearances (separation) between terminations are maintained. Ensure multiple terminations are arranged or grouped as required.

NOTE: These clearances must be maintained to prevent the recirculation of vent (exhaust) gases to the intake air. Clearances are measured between the edges of the concentric termination caps.

When installing multiple concentric terminations through a roof or through a sidewall the clearances shown in Figure 28 must be maintained.

See Multiple Concentric Termination Arrangements on page 31.

Close Proximity & Standard Clearance

1. The clearance between multiple termination caps must be 0 inches (touching) to a maximum of 2 inches (5 cm), dimension A - Figure 28, when installing concentric terminations in close proximity. See Figure 28 through 32.
2. The clearance between multiple termination caps must be increased to a minimum of 24 inches (61 cm), dimension B - Figure 28, when installation in close proximity (above) is not possible. This is the standard clearance.

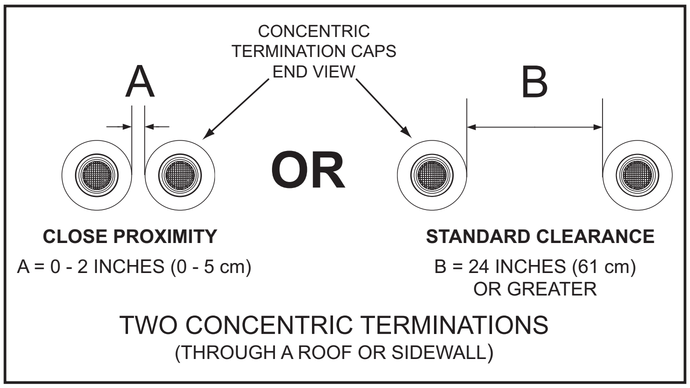


Figure 28

Three Concentric Terminations

1. When installing three concentric terminations through a roof or through a sidewall the third termination may be installed in close proximity as indicated by dimension A in Figure 29.
2. If close proximity installation of the third termination is not possible the third termination may be installed as indicated by dimension B in Figure 29.

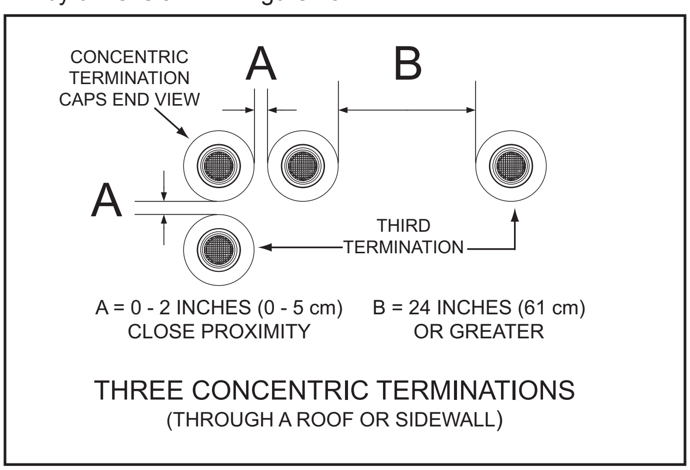


Figure 29

Four Concentric Terminations

1. When installing four concentric terminations through a roof or through a sidewall in close proximity they may be arranged into stacked rows of two as shown in Figure 30 or lateral rows of two as shown in Figure 31.
2. Four is the maximum number of concentric terminations that may be installed in a group where all terminations are in close proximity as shown in Figure 30.

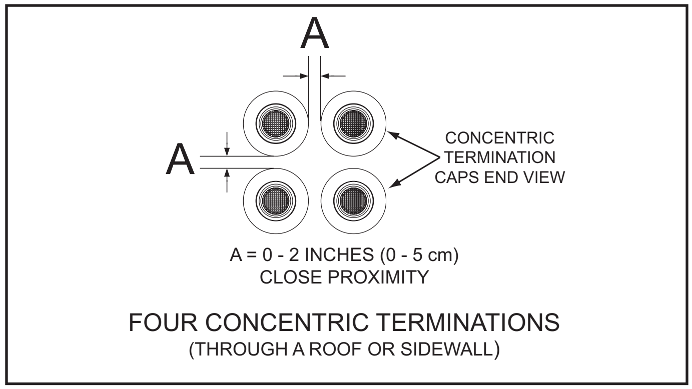


Figure 30

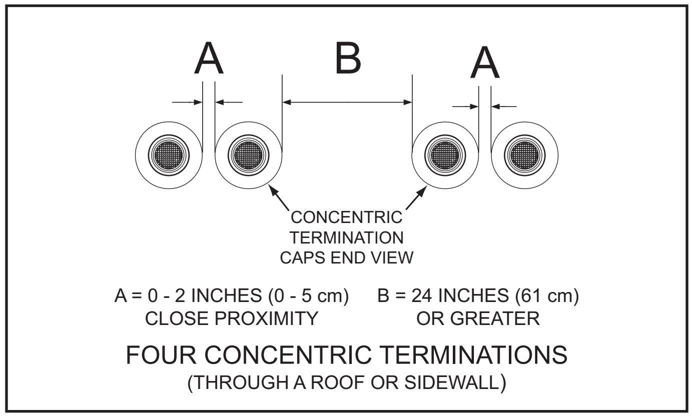


Figure 31

Groups Of Terminations

1. When installing multiple groups of concentric terminations through a roof or through a sidewall in close proximity they can be installed into stacked groups of four as shown in Figure 32. Lateral groups of four as shown in Figure 31 may be a more convenient installation arrangement for multiple groups depending on available space.

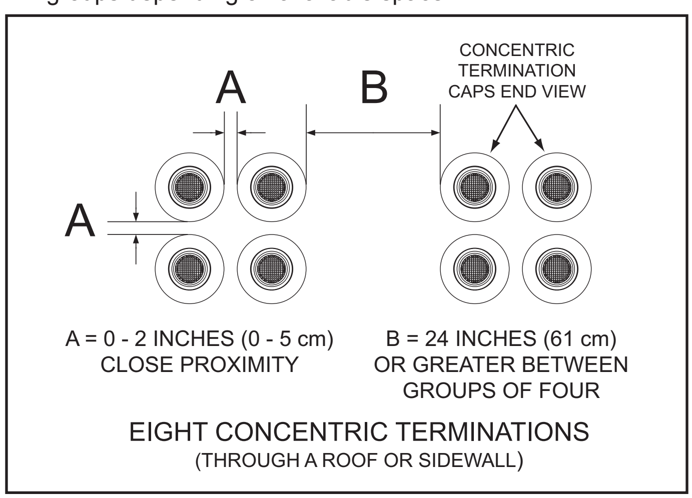


Figure 32

MULTIPLE CONCENTRIC TERMINATION ARRANGEMENTS

The illustrations on this page show some of the installation arrangements for multiple concentric terminations that are allowed.

See Multiple Concentric Termination Clearances on page 30 for detailed information on clearances and additional arrangement options.

NOTE: When multiple concentric terminations are installed through a roof in the same location all termination caps must be at the same height measured from the ground.

Two Concentric Terminations

Two concentric terminations may be installed in close proximity as shown in Figure 33 or with standard clearances when this arrangement is not possible. See Figure 28 on page 30 for detailed information on clearances. See Figure 29 on page 30 when installing three concentric terminations.

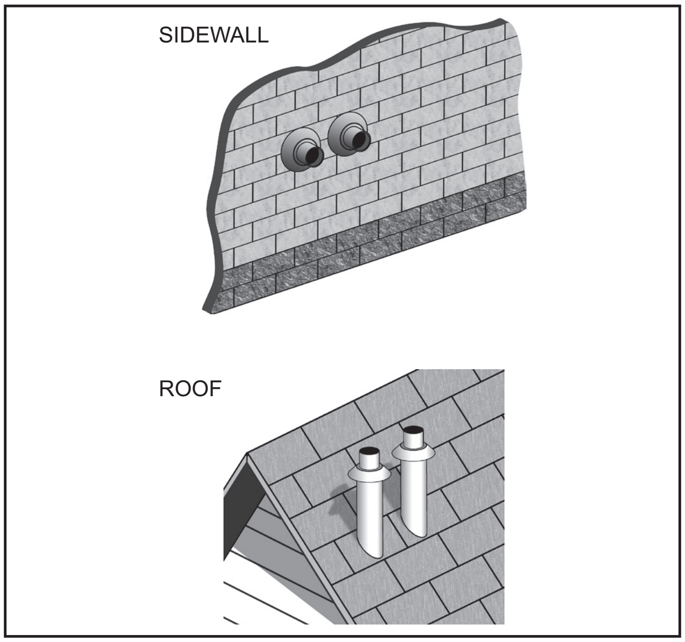


Figure 33

Four Concentric Terminations

Four concentric terminations may be installed in close proximity as shown in Figure 34. See Figure 30 and Figure 31 on page 30 for detailed information on clearances and additional arrangement options.

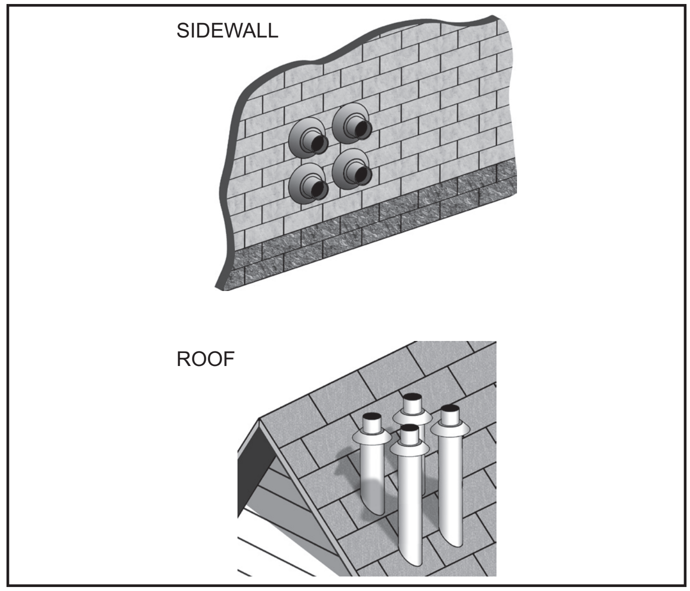


Figure 34

Eight Concentric Terminations

Eight concentric terminations may be installed in two stacked groups of four, in close proximity, as shown in Figure 35. See Figure 32 on page 30 for detailed information on clearances.

Lateral groups of four as shown in Figure 31 on page 30 may be a more convenient installation arrangement for multiple groups depending on available space.

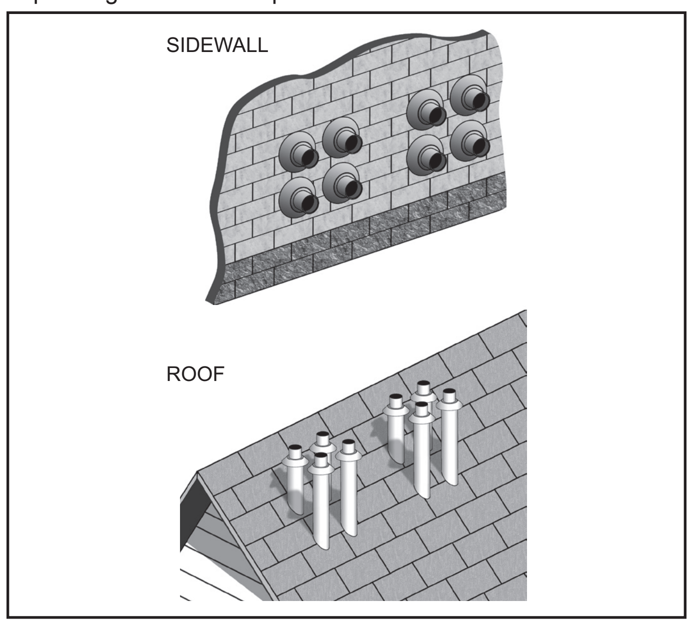


Figure 35

LOW PROFILE VENT INSTALLATION

This water heater is certified for sidewall direct venting with IPEX System 636 Low Profile Vent Kit. Follow instructions below for proper installations.

All termination kits must be located and installed in accordance with local building code and CSA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Code.

1. Once the proper location has been determined, cut 2 holes in the wall large enough to accommodate the pipe. Pipe diameters and distance between hole centers can be found in Table 12.
2. Slide both the intake and exhaust pipes through the holes. Solvent cement both pipes to the base of the vent termination kit, follow the solvent cementing procedures outlined in the IPEX System 636 Installation Guide, which is available on the web www.ipexinc.com.
3. To fasten the Base to the wall, use the supplied screws and anchors. A 3/16" (5mm) hole, 1-3/16" (30mm) deep, will need to be drilled for the anchors. Locate the anchor hole using the base as a template.
4. Screw the Cap to the Base using the supplied screws.
5. Once the vent termination and pipes are secured, the wall penetrations will need to be sealed from the interior using a PVC-compatible sealant material.
6. All vent pipes and air inlets must terminate at the same height to avoid possibility of severe personal injury, death, or substantial property damage.
7. Operate heater through 1 heat cycle to ensure combustion-air and vent pipes are properly connected to concentric vent termination

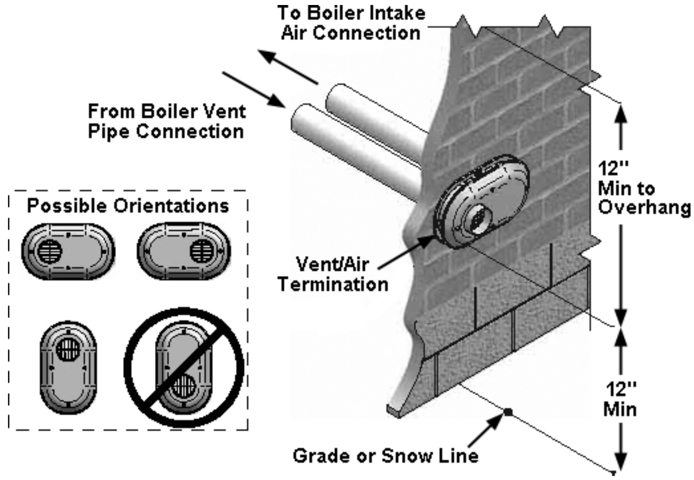


Figure 37

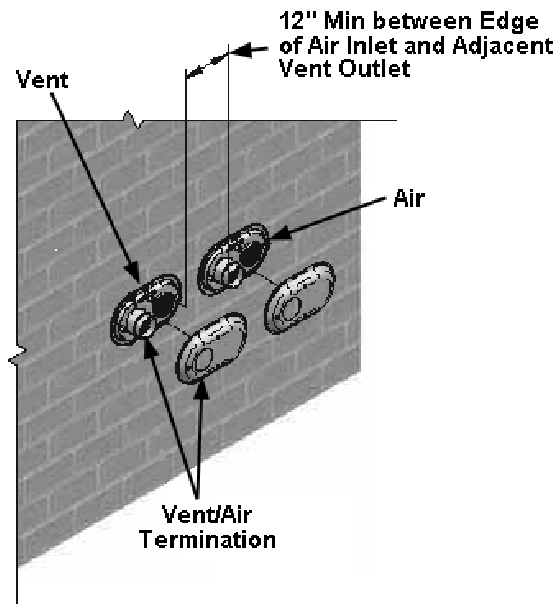


Figure 38

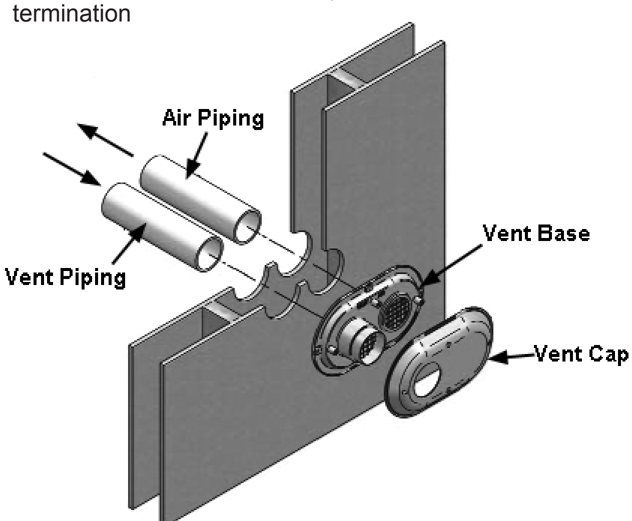
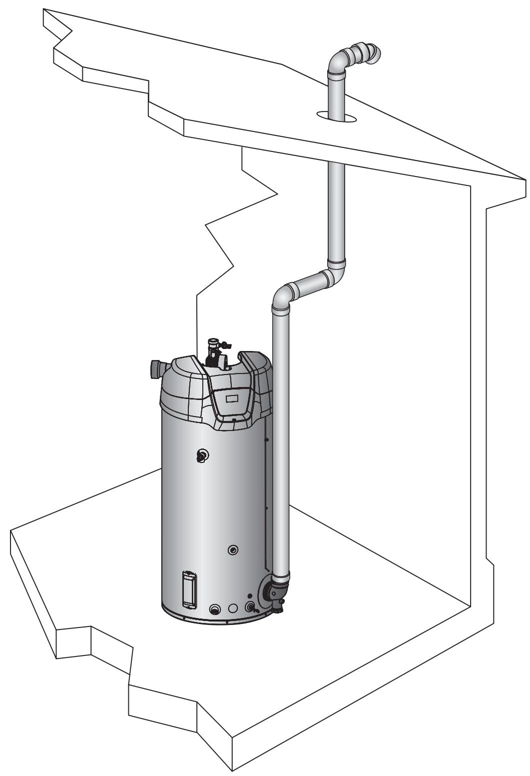


Figure 36

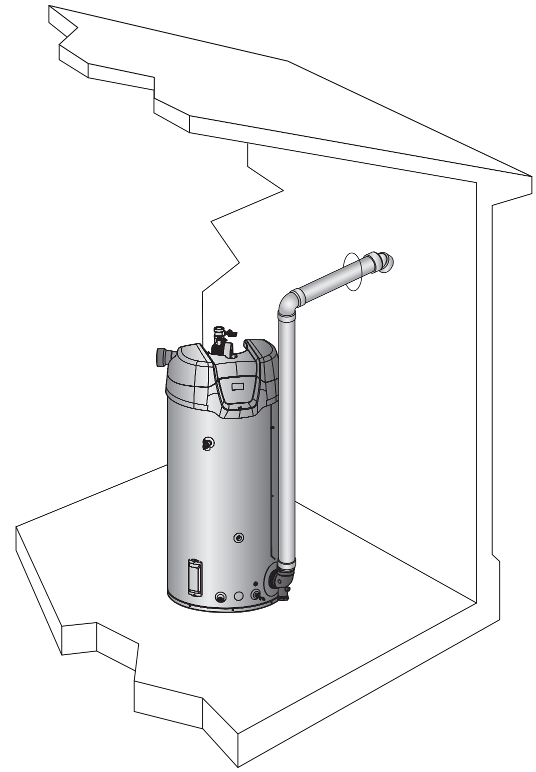
TABLE 12

Low Profile Termination Kits - Dimensions					
AOS Kit Number	IPEX Part Number	Description	Pipe Outside Diameter	Hole Spacing (Center to Center)	
9008934005	196986	4" Flush Mount Vent Kit	4.50"	5.63"	
9008935005	196080	6" Flush Mount Vent Kit	6.61"	7.63"	
Each Kit Contains					
Qty		**Item Description**			
1		Base (two holes)			
1		Cap (one hole)			
8		Stainless Steel Screws			
4		Plastic Anchors			

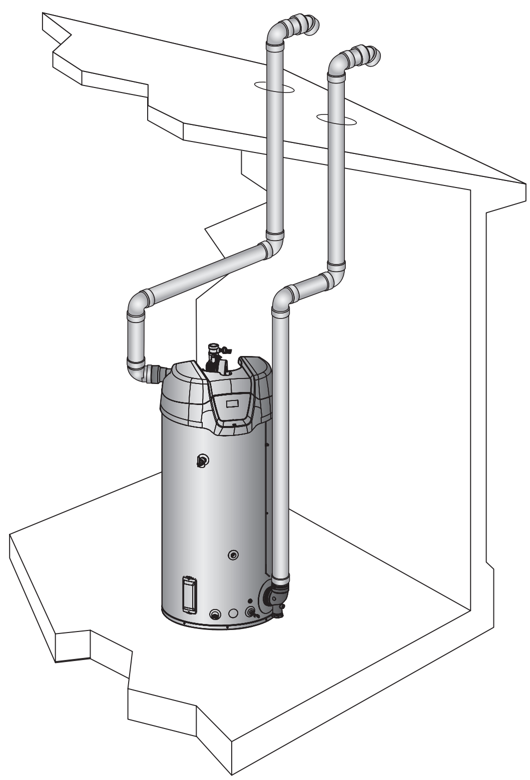
VENTING ARRANGEMENTS



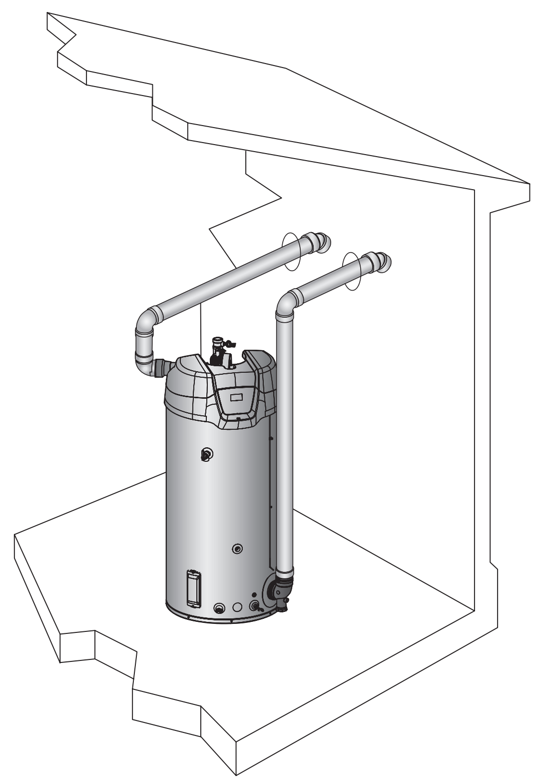
Power Vent Vertical
Figure 39



Power Vent Horizontal
Figure 40

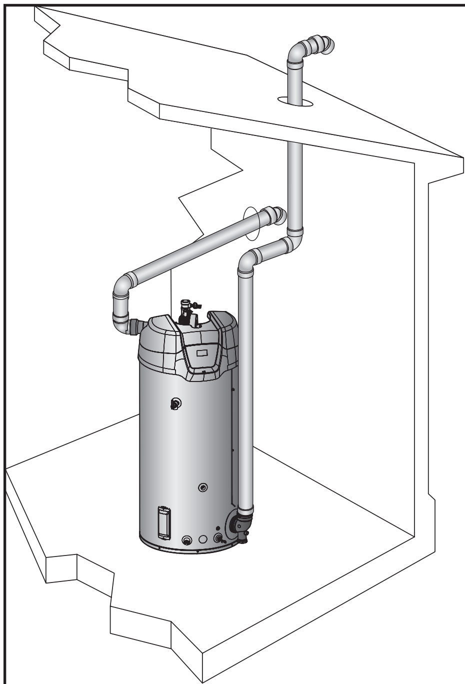


Direct Vent Vertical
Figure 41

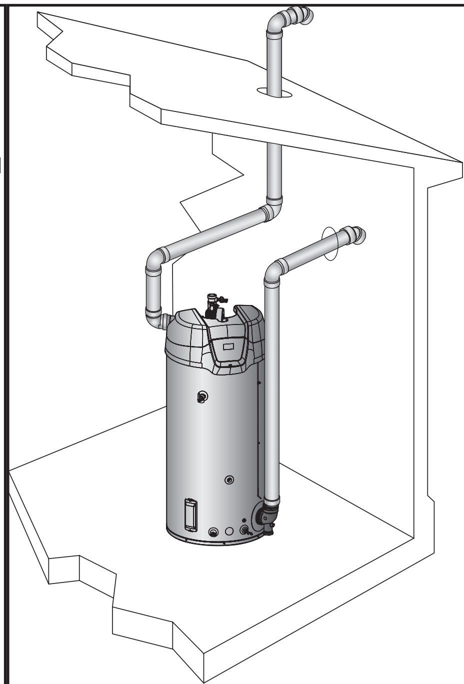


Direct Vent Horizontal
Figure 42

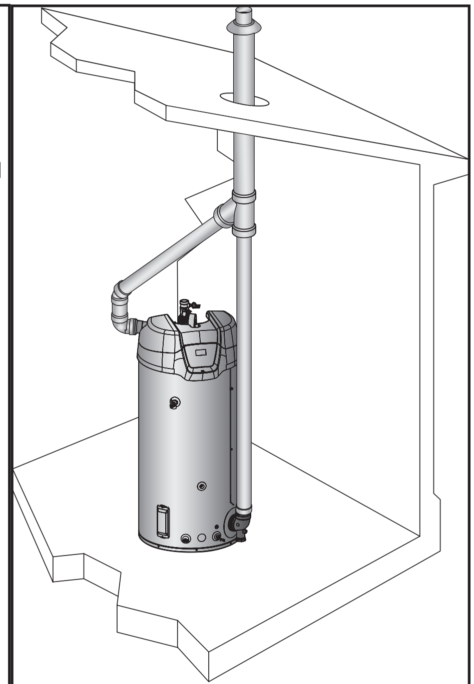
VENTING ARRANGEMENTS



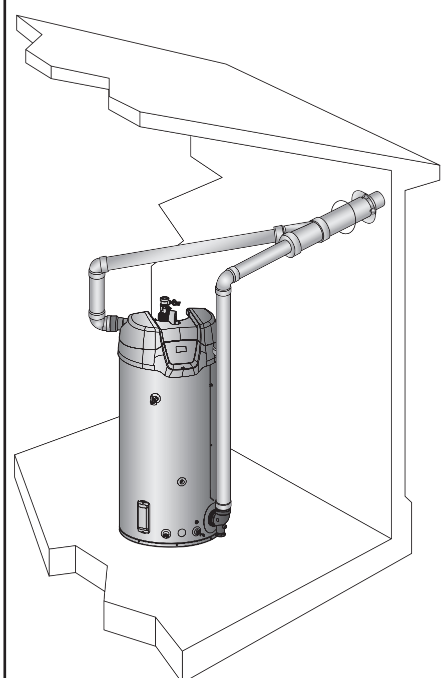
Direct Vent Vertical Vent Horizontal Intake
Figure 43



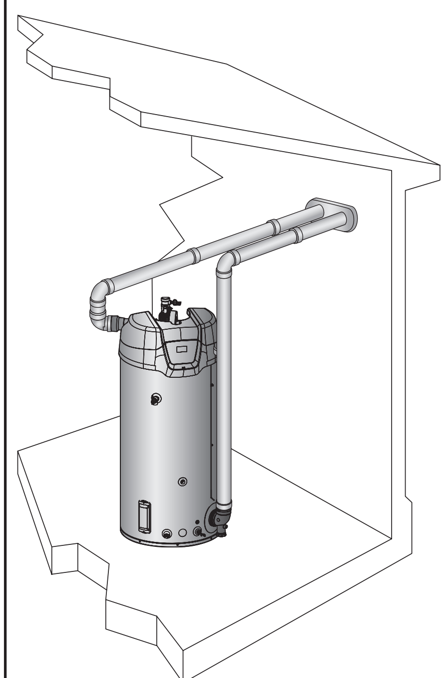
Direct Vent Horizontal Vent Vertical Intake
Figure 44



Direct Vent Vertical Concentric
Figure 45



Direct Vent Horizontal Concentric
Figure 46



Direct Vent Horizontal Low Profile
Figure 47

TERMINATION CLEARANCES SIDEWALL POWER VENT

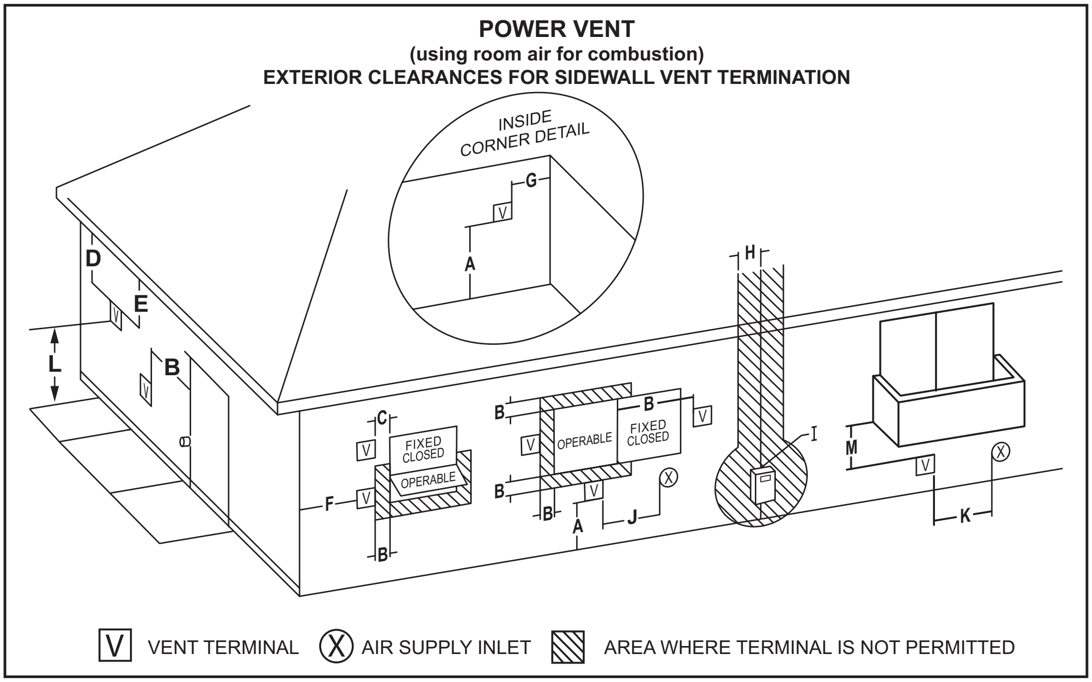


Figure 48

Vent terminal clearances for "Power Vent" installations. Power Vent configurations use room air for combustion.

		CANADIAN INSTALLATIONS [1]	US INSTALLATIONS [2]			CANADIAN INSTALLATIONS [1]	US INSTALLATIONS [2]
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12 inches (30 cm)	12 inches (30 cm)	**H**	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	3 feet (91 cm) within a height 15 feet (4.5 m) above the meter/ regulator assembly	3 feet (91 cm) within a height 15 feet (4.5 m) above the meter/regulator assembly*
B	Clearance to window or door that may be opened	6 inches (15 cm) for appliances up to 10,000 Btu/hr (3 kW), 12 inches (30 cm) for appliances between 10,000 Btu/hr (3 kW) and 100,000 Btu/hr (30 kW), 36 inches (91 cm) for appliances above 100,000 Btu/hr (30 kW)	4 feet (1.2 m) below or to side of opening; 1 foot (30 cm) above opening	**I**	Clearance to service regulator vent outlet	3 feet (91 cm)	3 feet (91 cm)*
C	Clearance to permanently closed window	12 inches (30 cm)*	12 inches (30 cm)*	**J**	Clearance to a non mechanical air supply inlet into building or combustion air inlet to any other appliance	6 inches (15 cm) for appliances up to 10,000 Btu/hr (3 kW), 12 inches (30 cm) for appliances between 10,000 Btu/hr (3 kW) and 100,000 Btu/hr (30kW), 36 inches (91cm) for appliances above 100,000 Btu/ hr (30 kW)	4 feet (1.2 m) below or to side of opening; 1 foot (30 cm) above opening.
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (61 cm) from the center line of the terminal	12 inches (30 cm)*	12 inches (30 cm)*	**K**	Clearance to a mechanical air supply inlet	6 feet (1.83 m)	3 feet (91 cm) above if within 10 feet (3 m) horizontally
E	Clearance to unventilated soffit	12 inches (30 cm)*	12 inches (30 cm)*	**L**	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 feet (2.13 m)†	7 feet (2.13 m)
F	Clearance to outside corner	2 feet (60 cm)*	2 feet (60 cm)*	**M**	Clearance under veranda, porch, deck, or balcony	12 inches (30 cm) ‡	12 inches (30 cm) ‡
G	Clearance to inside corner	18 inches (45 cm)*	18 inches (45 cm)*				

1 In accordance with the current CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code.

2 In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54, National Fuel Gas Code.

† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings. Where it may cause hazardous frost or ice accumulations on adjacent property surfaces.

‡ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor.

* Clearance in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier and the manufacturer's installation instructions.

TERMINATION CLEARANCES SIDEWALL DIRECT VENT

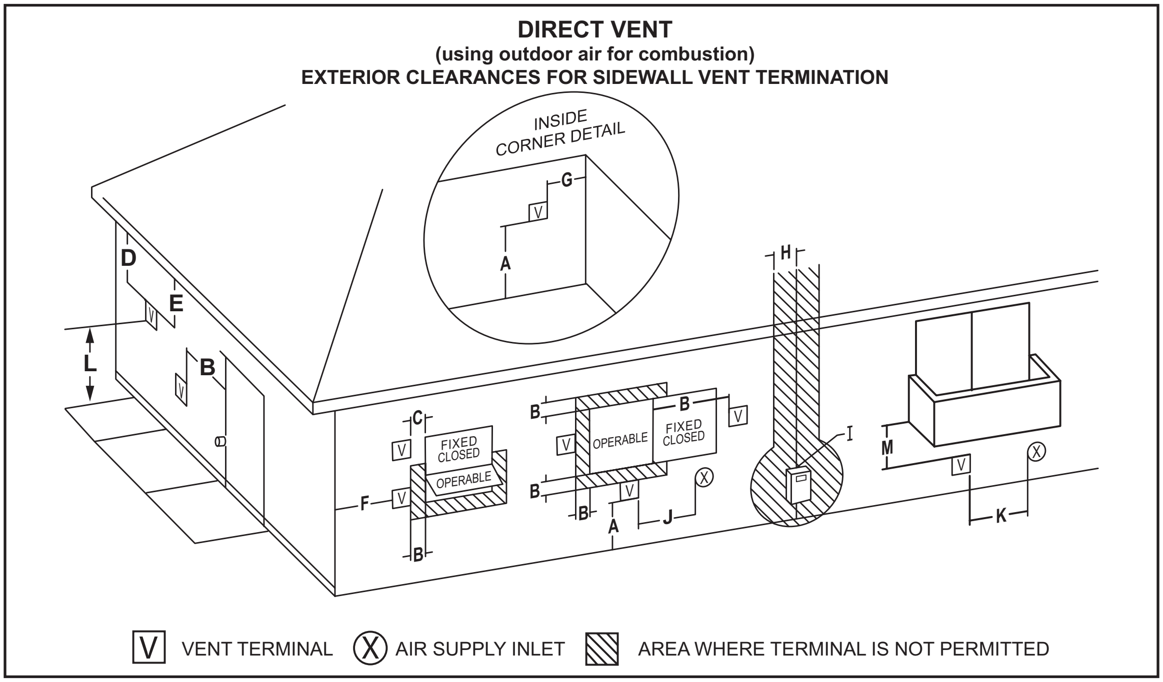


Figure 49

Vent terminal clearances for "Direct Vent" installations. Direct Vent configurations use outdoor air for combustion.

		CANADIAN INSTALLATIONS [1]	US INSTALLATIONS [2]			CANADIAN INSTALLATIONS [1]	US INSTALLATIONS [2]
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12 inches (30 cm)	12 inches (30 cm)	**H**	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	3 feet (91 cm) within a height 15 feet (4.5 m) above the meter/ regulator assembly	3 feet (91 cm) within a height 15 feet (4.5 m) above the meter/regulator assembly*
B	Clearance to window or door that may be opened	6 inches (15 cm) for appliances up to 10,000 Btu/hr (3 kW), 12 inches (30 cm) for appliances between 10,000 Btu/hr (3 kW) and 100,000 Btu/hr (30 kW), 36 inches (91 cm) for appliances above 100,000 Btu/hr (30 kW)	6 inches (15 cm) for appliances up to 10,000 Btu/hr (3 kW), 9 inches (23 cm) for appliances between 10,000 Btu/hr (3 kW) and 50,000 Btu/hr (15 kW), 12 inches (30 cm) for appliances above 50,000 Btu/hr (15 kW)	**I**	Clearance to service regulator vent outlet	3 feet (91 cm)	3 feet (91 cm)*
C	Clearance to permanently closed window	6 inches (15 cm)*	6 inches (15 cm)*	**J**	Clearance to a non mechanical air supply inlet into building or combustion air inlet to any other appliance	6 inches (15 cm) for appliances up to 10,000 Btu/hr (3 kW), 12 inches (30 cm) for appliances between 10,000 Btu/hr (3 kW) and 100,000 Btu/hr (30 kW), 36 inches (91 cm) for appliances above 100,000 Btu/ hr (30 kW)	6 inches (15 cm) for appliances up to 10,000 Btu/hr (3 kW), 9 inches (23 cm) for appliances between 10,000 Btu/hr (3 kW) and 50,000 Btu/hr (15 kW), 12 inches (30 cm) for appliances above 50,000 Btu/hr (15 kW)
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (61 cm) from the center line of the terminal	12 inches (30 cm)*	12 inches (30 cm)*	**K**	Clearance to a mechanical air supply inlet	6 feet (1.83 m)	3 feet (91 cm) above if within 10 feet (3 m) horizontally
E	Clearance to unventilated soffit	12 inches (30 cm)*	12 inches (30 cm)*	**L**	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 feet (2.13 m)†	7 feet (2.13 m)†*
F	Clearance to outside corner	2 feet (60 cm)*	2 feet (60 cm)*	**M**	Clearance under veranda, porch, deck, or balcony	12 inches (30 cm) ‡	12 inches (30 cm) ‡*
G	Clearance to inside corner	18 inches (45 cm)*	18 inches (45 cm)*				

1 In accordance with the current CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code.

2 In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54, National Fuel Gas Code.

† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings. Where it may cause hazardous frost or ice accumulations on adjacent property surfaces.

‡ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor.

* Clearance in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier and the manufacturer's installation instructions.

CONDENSATE DRAIN INSTALLATION

Installation must conform with these instructions and local building codes.

Condensate neutralizer kits are available. Contact your distributor or Service Agency.

Field supplied materials required for installation include:

- Approved PVC cement and PVC primer.
- 1/2 inch PVC pipe - minimum length to equal the distance between the water heater and a suitable building drain.
- 1/2 inch PVC fittings (elbows, couplings and adapters) necessary to install a condensate drain line between the exhaust/condensate elbow assembly and a suitable building drain.
- Floor mounted standoffs to brace the drain line.

INSTALLATION NOTES

1. The condensate drains from the water heater's covered by this instruction have PH levels between 4.3 and 5.0. Install a commercially available neutralizing kit if required by local codes. Lower PH levels are acidic. Do not connect a metal condensate drain line, such as copper pipe, to the water heater for this reason.
2. The field installed condensate drain line must not be less than 1/2 inch PVC in size.
3. **DO NOT** remove, modify or alter the factory condensate trap.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

1. Ensure the water heater's Enable/Disable switch is in the "Disable" position.
2. Install a 1/2 inch PVC condensate drain line between the condensate drain connection on the Exhaust/Condensate Elbow and a suitable building drain, see Figure 50.
3. Terminate the condensate drain piping with an elbow above the drain. Ensure that any discharge will exit the condensate drain line no more than 6 inches (15.2 cm) above a suitable building drain, or external to the building, see Figure 50.

   NOTE: In cold climates it is recommended the condensate drain be terminated at a suitable drain inside the building.
4. Ensure the condensate drain line is not elevated above the condensate drain connection on the exhaust/condensate elbow, see Figure 50.
5. Brace the condensate drain line with floor mounted standoffs every three feet.
6. Ensure the condensate drains freely during start up, see Start Up on page 51.

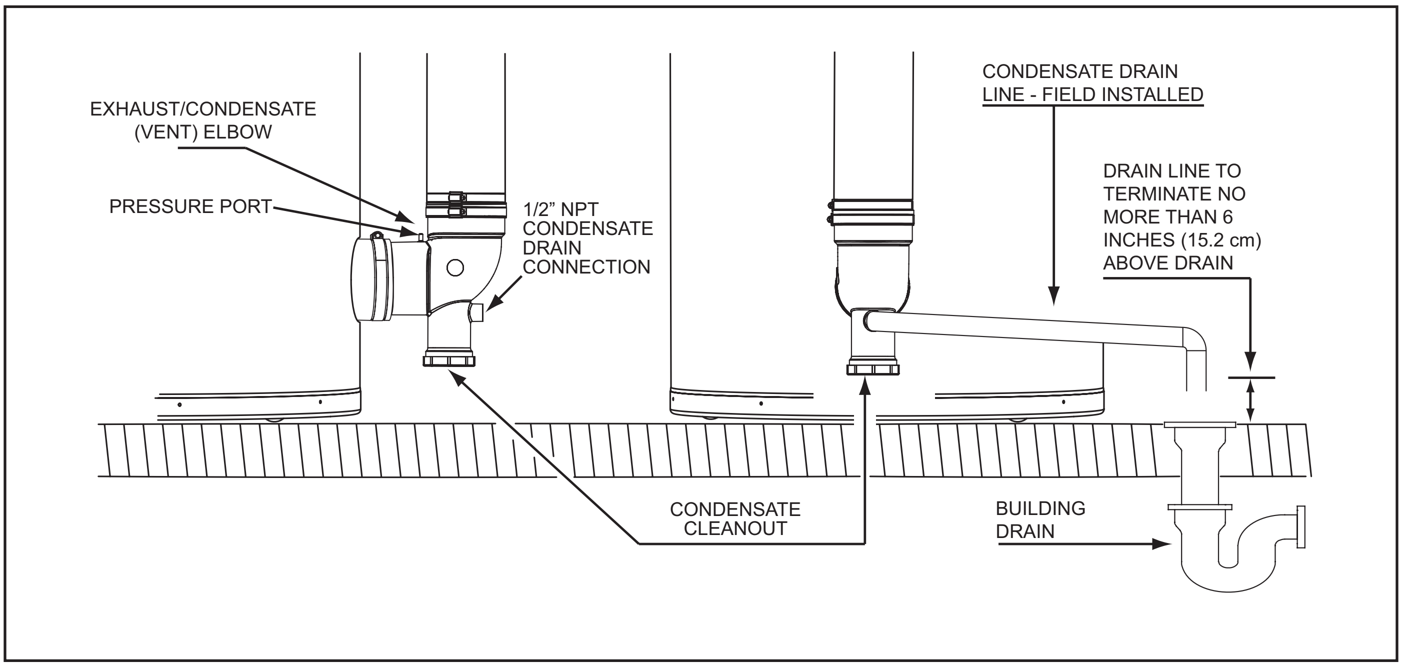


Figure 50

SUPPLY GAS LINE INSTALLATION

Contact your local gas utility company to ensure that adequate gas service is available and to review applicable installation codes for your area.

Be sure that the gas meter has sufficient capacity to supply the rated gas input of the water heater as well as the requirements of all other gas fired equipment supplied by the meter. If the gas meter is undersized, the gas company will have to install a properly sized gas meter.

⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Do not use water heater with any gas other than the gas shown on the rating label.
- Excessive gas pressure to gas valve can cause serious injury or death.
- Turn off gas lines during installation.
- Contact a qualified installer or service agency for installation and service.

Make sure gas supplied is same type listed on the water heater's rating label.

The water heaters covered in this manual are not intended for operation at higher than 14.0" W. C. (2.49 kPa) for natural and propane gas supply pressure, see Table 4 on page 10. The water heaters covered in this manual require supply gas regulators to maintain required supply gas pressure. Exposure to higher gas supply pressure may cause damage to the gas controls which could result in fire or explosion. If overpressure has occurred such as through improper testing of gas lines or malfunction of the supply system the water heater's gas valve must be checked for safe operation by a Qualified Service Agency.

Ensure supply regulator vent lines and the safety vent valves are protected against blockage. These are components of the gas supply system, not the water heater. Vent blockage may occur during ice storms.

It is important to guard against gas valve fouling from contaminants in the gas ways. Such fouling may cause improper operation, fire or explosion. If copper supply lines are used they must be internally tinned and certified for gas service.

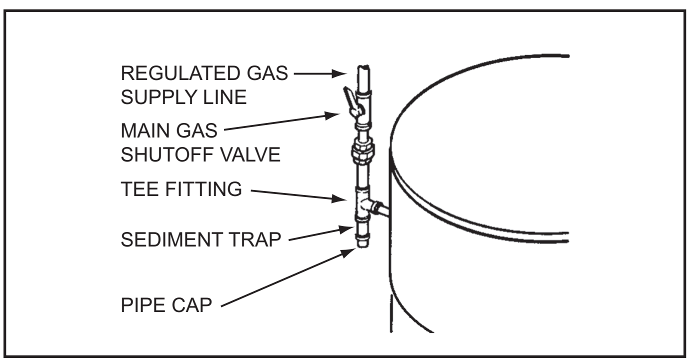


Figure 51

Ensure all gas pipe is clean on the inside before installation. To trap any dirt or foreign material in the gas supply line a sediment trap must be installed as shown in Figure 51. The sediment trap must be readily accessible and not subject to freezing conditions. Install in accordance with the recommendations of the local gas utility company.

GAS LINE SIZING

Minimum required supply gas line sizes are shown in Table 5 on page 10. Depending on the developed equivalent length and/or the number of appliances connected to a common main, the size of supply gas lines may have to be increased.

Size the supply/main gas line(s) in accordance with Table 13 or Table 14. The values given in Table 13 and Table 14 are for straight lengths of iron pipe at 0.5" W. C. (125 Pa) pressure drop, which is considered normal for low pressure systems. Note that fittings such as elbows and tees will add to the pipe pressure drop.

Schedule 40 Steel or Wrought Iron Pipe is the preferred material for the gas line of this water heater. It is imperative to follow the sizing recommendations in the latest version of the National Fuel Gas Code if Corrugated Stainless Steel Tubing (CSST) is used as the gas line for this water heater.

SUPPLY GAS LINE SIZING U. S. UNITS
TABLE 13

LENGTH IN FEET	NORMAL IRON PIPE SIZES (INCHES) INPUT IN THOUSANDS BTU/HR					
	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
10	1400	2100	3960	6300	11000	23000
20	950	1460	2750	4360	7700	15800
30	770	1180	2200	3520	6250	12800
40	660	990	1900	3000	5300	10900
50	580	900	1680	2650	4750	9700
60	530	810	1520	2400	4300	8800
70	490	750	1400	2250	3900	8100
80	460	690	1300	2050	3700	7500
90	430	650	1220	1950	3450	7200
100	400	620	1150	1850	3250	6700
125	360	550	1020	1650	2950	6000
150	325	500	950	1500	2650	5500
175	300	460	850	1370	2450	5000
200	N/A	430	800	1280	2280	4600

SUPPLY GAS LINE SIZING METRIC UNITS
TABLE 14

LENGTH IN METERS	NORMAL IRON PIPE SIZES (INCHES) INPUT IN kW					
	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
3.0	410	615	1160	1845	3221	6735
6.1	278	428	805	1277	2255	4626
9.1	225	346	644	1031	1830	3748
12.2	193	290	556	878	1552	3192
15.2	170	264	492	776	1391	2840
18.3	155	237	445	703	1259	2577
21.3	143	220	410	659	1142	2372
24.4	135	202	381	600	1083	2196
27.4	126	190	357	571	1010	2108
30.5	117	182	337	542	952	1962
38.1	105	161	299	483	864	1757
45.7	95	146	278	439	776	1610
53.3	88	135	249	401	717	1464
61.0	N/A	126	234	375	688	1347

GAS LINE CONNECTION

1. The water heaters covered by this manual are shipped from the factory with a 1 1/2” supply gas connection, see Table 1 on page 10. Connect the supply gas line to the water heater's 24 VAC Gas Valve in accordance with all applicable local and national code requirements, see Figure 52.
2. BTH 500 natural gas models require a 1 1/2” minimum supply gas line. All other water heaters covered by this manual require a 1 1/4” minimum supply gas line. See Table 5 on page 10.
3. Apply thread sealing compounds (pipe dope/ Teflon tape) sparingly and only to the male threads of the pipe joints. Do not apply sealing compound to the first two threads. Use pipe dope or Teflon tape marked as being resistant to the action of liquid petroleum (LP/propane) gases.
4. Use only a smooth jaw adjustable wrench (such as a monkey wrench) as a back up on the body of the 24 VAC Gas Valve when tightening the first pipe nipple into the body of the valve. **DO NOT** use a standard pipe wrench (Stillson wrench) with metal tooth jaws as this may permanently damage the valve.
5. Use a standard pipe wrench (Stillson wrench) as a back up on the first pipe nipple installed above when connecting other fittings and pipe in the supply gas line to prevent the 24 VAC Gas Valve on the water heater from twisting during installation.
6. To prevent damage, care must be taken not to apply too much torque when connecting the supply gas line to the water heater.
7. Install a sediment trap as shown in Figure 51 on page 38.
8. Install a Main Gas Shutoff valve in the supply gas line as shown in Figure 51 on page 38.

NOTE: Should overheating occur or the gas supply fail to shut off, turn off the Main Gas Shutoff valve to the water heater.

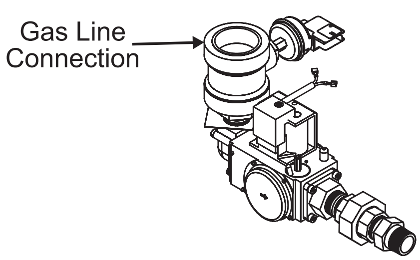


Figure 52

GAS LINE LEAK TESTING



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Use joint compound or Teflon tape compatible with propane gas.
- Leak test gas connections before placing the water heater in operation.
- Disconnect gas piping at main gas shutoff valve before leak testing heater.
- Install sediment trap in accordance with NFPA 54 or CAN/CSA 149.1.

Any time work is done on the gas supply system perform a leak test to avoid the possibility of fire or explosion.

1. For test pressures exceeding 1/2 psi (3.45 kPa) disconnect the water heater and its Main Gas Shutoff Valve from the gas supply piping system during testing, see Figure 51 on page 38. The gas supply line must be capped when disconnected from the water heater.
2. For test pressures of 1/2 psi (3.45 kpa) or less, the water heater need not be disconnected, but must be isolated from the supply gas line by closing the Main Gas Shutoff Valve during testing.
3. Paint all supply gas line joints and connections upstream of the water heater with a rich soap and water solution to test for leaks. Bubbles indicate a gas leak. Do not use matches, candles, flame or other sources of ignition for this purpose.
4. Repair any leaks before placing the water heater in operation.

PURGING

Gas line purging is required with new piping or systems. Purging should be performed per the current edition of NFPA 54 the National Fuel Gas Code.

ELECTRICAL WIRING

All electrical work must be installed in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 or the Canadian Electrical Code, CSA C22.1 and local requirements.

When installed, the water heater must be electrically grounded in accordance with local codes or, in the absence of local codes, with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 or the Canadian Electrical Code, CSA C22.1.

If any of the original wire as supplied with the water heater must be replaced, it must be replaced with 105°C rated wiring or its equivalent, except in the burner housing. In this case 200°C rated wire must be used.

DEDICATED POWER WIRING AND BREAKERS

Dedicated power supply wires, ground wiring and dedicated circuit breakers often prevent electrical line noise and are required when installing the water heater.

POWER SUPPLY CONNECTIONS

Read the requirements for the Power Supply on page 13 before connecting power.

Power supply connections must be made as follows:

1. Ensure the power supply is turned off at the breaker or disconnect switch.
2. Remove the junction box cover. See Figure 3 on page 8 for junction box location.
3. Connect the 120VAC hot wire from the power supply to the black jumper wire or the terminal block location marked "L1" inside of the junction box located on top of the water heater. If the black jumper wire is used, make the connection inside of the junction box with a properly sized wire nut and wrap electrical tape around the wire nut and wire end. See junction box Figure 53 and wiring diagram Figure 62 on page 65.
4. Connect the 120VAC neutral wire from the power supply to the white jumper wire or the terminal block location marked "Neutral" inside of the junction box located on top of the water heater. If the white jumper wire is used, make the connection inside of the junction box with a properly sized wire nut and wrap electrical tape around the wire nut and wire end. See junction box Figure 53 on page 40 and wiring diagram Figure 62 on page 65.

NOTE: If electrical connections are made directly to the terminal block remove the jumper wires before making connection.

5. Connect the ground wire from the power supply to the green jumper wire or the ground terminal location inside of the junction box located on top of the water heater. If the green jumper wire is used, make the connection inside of the junction box with a properly sized wire nut and wrap electrical tape around the wire nut and wire end. See junction box Figure 53 and wiring diagram Figure 62 on page 65.
6. Replace the junction box cover when connections are complete.

NOTE: Do not apply power to the water heater before installation is complete and the water heater is filled with water.

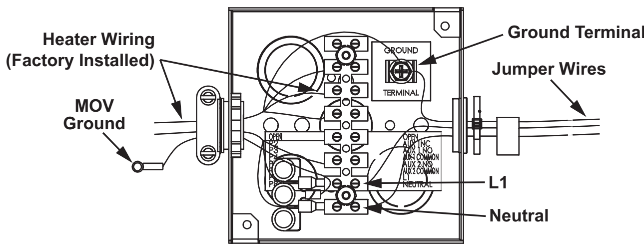


Figure 53

ENABLE/DISABLE CIRCUIT (For Building Management Systems)

The water heaters covered in this manual are equipped with an enable/disable circuit for use with field supplied external supervisory controls such as time clocks or Building Management Systems. The enable/disable circuit may be used to disable heating operation during periods when the building is unoccupied or there is no demand for hotwater.

To use the enable/disable circuit it must first be activated by selecting the "Use External Enable" from the UIM. Field supplied wiring is then installed between the water heater's CCB and a set of "dry contacts" (no voltage or load) on the field supplied external control.

NOTE: The water heater's enable/disable circuit is a switching circuit only: Do not apply external voltage or connect any load (IE: relay coil) to this circuit. This will damage the CCB circuit board and is not covered under the limited warranty.

CONNECTING AN EXTERNAL SUPERVISORY CONTROL

The enable/disable circuit is accessed from the CCB's J17 plug inside the CCB enclosure; see Figure 3 on page 8 to locate the CCB enclosure and Figure 61 on page 64 for the CCB layout.

Install field wiring to the enable/disable circuit:

1. Turn off power at the water heater's enable/disable switch and the breaker that supplies power to the water heater.
2. Locate the CCB enclosure.
3. Carefully remove the Temperature Probe connectors and CCB enclosure cover.
4. Locate pins 1 and 2 on the CCB J17 plug. See Figure 61 on page 64.
5. Connect the two field supplied control wires to pins 1 and 2 on the CCB J17 plug.
6. Thread the control wires out of the CCB enclosure with the other wiring and carefully replace the CCB enclosure cover. Ensure all wiring is routed through the intended area provided for strain relief. Ensure no wiring is being pinched.
7. Reinstall the CCB enclosure cover.
8. Route the control wires inside the junction box on the top of the water heater; see Figure 3 on page 8 to locate the junction box. Use an available knock-out to route the wires inside the junction box.
9. Install field supplied control wiring and conduit as required by national and local codes between the water heater's junction box and the external supervisory control. Connect the wiring from the external control to the control wires inside the junction box using wire nuts and electrical tape.
10. Connect the control wiring to a set of dry contacts on the external control. Follow the control manufacturer's instructions for making connections.
11. Restore power to the water heater.
12. From the water heaters UIM "Heater Information Screen" select "Use External Enable" and change to "Yes". See Figure 3 on page 8 to locate the UIM.

NOTE: Whenever the external control opens the set of dry contacts used, water heating operation will be disabled. Whenever the external control closes the set of dry contacts used, water heating operation will be enabled. A diagonal line and circle appears over the thermometer icon on the UIM when water heating operation is disabled. See the Status Icons descriptions in Table 16 on page 44.

NOTE: Ensure the water heater is protected from freezing temperatures when water heating operation is disabled. Damage to the water heater caused by freezing temperatures is not covered under the limited warranty.

WATER LINE CONNECTIONS

The water piping installation must conform to these instructions and to all local and national code authority having jurisdiction. Good practice requires that all heavy piping be supported.

Read and observe all requirements in the following sections before installation of the water piping begins:

1. Mixing Valves on page 14.
2. Dishwashing Machines on page 14.
3. Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. For multiple water heater installations see Water Piping Diagrams beginning on page 67.

WATER PIPING DIAGRAMS

This manual provides detailed water piping diagrams for typical methods of application for the water heaters, see Water Piping Diagrams beginning on page 67.

The water heater may be installed by itself, or with a separate storage tank. When used with a separate storage tank, the circulation may be either by gravity or by means of a circulating pump. When a circulating pump is used, it is important to note that the flow rate should be slow so that there will be a minimum of turbulence inside the water heater storage tank.

Adjust flow by throttling a full port ball valve installed in the circulating line on the outlet side of the pump. Never throttle flow on the suction side of a pump. See the Water Piping Diagrams beginning on page 67.

NOTE: In addition to the factory installed Temperature-Pressure Relief Valve (T&P valve) on the water heater, each remote storage tank that may be installed and piped to a water heating appliance must also have its own properly sized, rated and approved Temperature-Pressure Relief Valve installed.

Call the toll free technical support phone number listed on the back cover of this manual for further assistance in sizing a T&P valve for remote storage tanks.

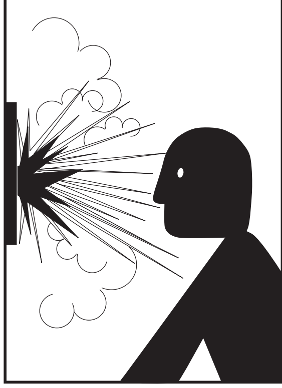
THERMOMETERS (NOT SUPPLIED)

Thermometers are installed in the water piping system as a means of detecting the temperature of the hot water supply at critical points in the system. Field supplied thermometers should be obtained and installed. See Water Piping Diagrams on page 67.

WATER (POTABLE) HEATING AND SPACE HEATING

1. All water piping components connected to the water heater that are for space heating applications shall be suitable for use with potable water.
2. Toxic chemicals, such as those used for boiler treatment, must NEVER be introduced into this system.
3. The water heaters covered in this manual may never be connected to any existing heating system or component(s) previously used with non-potable water heating appliance.
4. When the system requires water for space heating that exceed safe temperatures at domestic water fixtures a mixing valve must be installed, see Mixing Valves on page 14.
5. These water heaters cannot be used in space heating applications only.

T&P VALVE DISCHARGE PIPE



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve must comply with ANSI Z21.22-CSA 4.4 and ASME code.
- Properly sized temperature-pressure relief valve must be installed in opening provided.
- Can result in overheating and excessive tank pressure.
- Can cause serious injury or death.

This water heater is provided with a properly rated/sized and certified combination temperature - pressure (T&P) relief valve by the manufacturer. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15 for information on replacement and other requirements.

CAUTION

Water Damage Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve discharge pipe must terminate at adequate drain.

Install a discharge pipe between the T&P valve discharge opening and a suitable floor drain. Do not connect discharge piping directly to the drain unless a 6” (15.2 cm) air gap is provided. To prevent bodily injury, hazard to life, or property damage, the relief valve must be allowed to discharge water in adequate quantities should circumstances demand. If the discharge pipe is not connected to a drain or other suitable means, the water flow may cause property damage.

T&P Valve Discharge Pipe Requirements:

- Shall not be smaller in size than the outlet pipe size of the valve, or have any reducing couplings or other restrictions.
- Shall not be plugged or blocked.
- Shall not be exposed to freezing temperatures.
- Shall be of material listed for hot water distribution.
- Shall be installed so as to allow complete drainage of both the Temperature-Pressure Relief Valve and the discharge pipe.
- Must terminate a maximum of six inches above a floor drain or external to the building. In cold climates, it is recommended that the discharge pipe be terminated at an adequate drain inside the building.
- Shall not have any valve or other obstruction between the relief valve and the drain.

TEMPERATURE REGULATION

HIGH TEMPERATURE LIMIT CONTROL (ECO)

This water heater is equipped with an ECO (energy cut off) non adjustable high temperature limit switch. The ECO is a normally closed switch that opens (activates) on a rise in temperature.

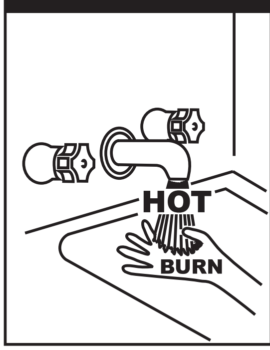
The ECO is located inside the Upper Temperature Probe (two red wires), see Figure 3 on page 8 for location. The ECO switch contacts will open when the water temperature reaches approximately 202°F (94°C) and close at approximately 140°F (49°C).

If the ECO activates (contacts open) due to abnormally high water temperatures in the storage tank the control system will immediately de-energize the 24 VAC Gas Valve and end the current heating cycle. The control system will "lock out" disabling further heating operation. The control system will display the "Energy Cut Out (ECO)" Fault message on the LCD screen. It is important that a Qualified Service Agent be contacted to determine the reason for the ECO activation before resetting the ECO. Once the reason has been determined and corrected the ECO can be reset as follows:

Should the ECO activate, the water temperature must drop below 140°F (49°C) before the control system can be reset. Once the water temperature has cooled below this point the power supply to the water heater must be turned off and on again to reset the control system.

THERMOSTAT CONTROL

⚠DANGER



Water temperature over 125°F (52°C) can cause severe burns instantly resulting in severe injury or death.

Children, the elderly and the physically or mentally disabled are at highest risk for scald injury.

Feel water before bathing or showering.

Temperature limiting devices such as mixing valves must be installed when required by codes and to ensure safe temperatures at fixtures.

Hot water temperatures required for automatic dishwasher and laundry use can cause scald burns resulting in serious personal injury and/or death. Table 15 shows the approximate time-to-burn relationship for normal adult skin.

The temperature at which injury occurs varies with the person's age and duration of exposure. The slower response time of children, the elderly or disabled persons increases the hazards to them. If anyone using hot water provided by the water heater being installed fits into one of these groups or if there is a local code or state law requiring a certain water temperature at the point of use, then special precautions must be taken.

In addition to using the lowest possible temperature setting that satisfies the demand of the application a mixing valve can be installed at the water heater (see Figure 8 on page 14) or at the hot water taps to further reduce system water temperature.

Never allow small children to use a hot water tap or draw their own bath water. Never leave a child or disabled person unattended in a bathtub or shower.

The water heater should be located in an area where the general public does not have access to set temperatures.

Setting the Operating Set Point at 120°F (49°C) will reduce the risk of scalds. Some States require settings at specific lower temperatures.

TABLE 15

Water Temperature °F (°C)	Time for 1st Degree Burn (Less Severe Burns)	Time for Permanent Burns 2nd & 3rd Degree (Most Severe Burns)
110 (43)	(normal shower temp.)	
116 (47)	(pain threshold)	
116 (47)	35 minutes	45 minutes
122 (50)	1 minute	5 minutes
131 (55)	5 seconds	25 seconds
140 (60)	2 seconds	5 seconds
149 (65)	1 second	2 seconds
154 (68)	instantaneous	1 second

(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, Sept. 15, 1978)

The water heaters covered in this manual are equipped with an electronic control system to regulate the water temperature inside the storage tank. The control system senses temperature from two factory installed temperature probes, one installed in the top of the storage tank and one installed near the bottom, See Figure 3 on page 8 and Figure 4 on page 9 for location.

The "Operating Set Point" is adjusted to regulate water temperature inside the storage tank. This is an adjustable user setting in the control system's "Temperatures Menu." This and all control system menus are accessed through the UIM (user interface module) located on the front of the water heater, see Figure 56.

The Operating Set Point is adjustable from 90°F (42°C) to 180°F (82°C). The factory setting is 120°F (49°C). See Operating Set Point And Differential Adjustment on page 47 for instructions on how to adjust the Operating Set Point and other user settings.

Set the Operating Set Point at the lowest setting which produces an acceptable hot water supply. This will always provide the most energy efficient operation.

MODULATION

The water heaters covered by this manual are capable of modulating their firing rate. The CCB monitors the water temperature in the tank and regulates the firing rate to achieve the target temperature setpoint. The firing rate is dictated by the hot water draw, proximity to the tank temperature setpoint, and various other temperature limitations. Periodically, when the heater is in modulation mode, the CCB will increase the blower speed for a short period of time to clear out any condensation that has accumulated in the heat exchanger then decreases the blower speed back to the modulating firing rate required to maintain the desired tank temperature setpoint. This ramping up and down of the blower speed is considered normal operation of the water heater.

HIGH TEMPERATURE APPLICATIONS

Higher operating temperatures cause more wear on all water heaters and will decrease the life span of the water heater. Consider installing a small booster water heater for high temperature applications, such as commercial dishwashers, to raise the outlet temperature from the larger primary water heater to the desired point of use temperature.

Contact your local distributor or call the technical support phone number listed on the back cover of this manual for further technical assistance.

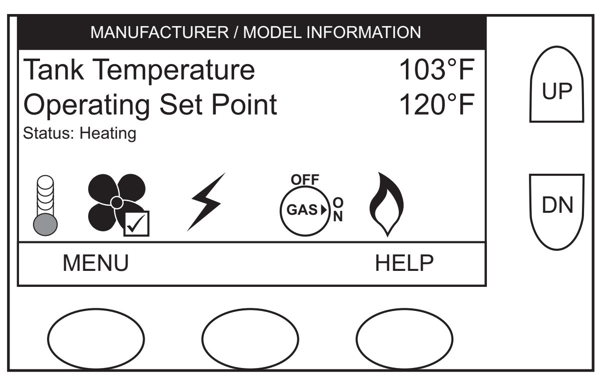


Figure 54

CONTROL SYSTEM OPERATION

OVERVIEW

The water heaters covered in this manual are equipped with an electronic control system that regulates water temperature inside the storage tank. Heating cycles and ignition are managed by the control system. The ECO (energy cut out), flame sensor, pressure switches and temperature probes are monitored by the control system. The Combustion Blower, spark ignition control, 24 VAC Gas Valve and anode rods are all powered by the control system.

The main components of the control system are a UIM (user interface module) and a CCB (central control board). The UIM is located on the top front side of the water heater. The CCB is mounted on top of the water heater inside a protective enclosure. See Features And Components on page 7 for location of these and all water heater components.

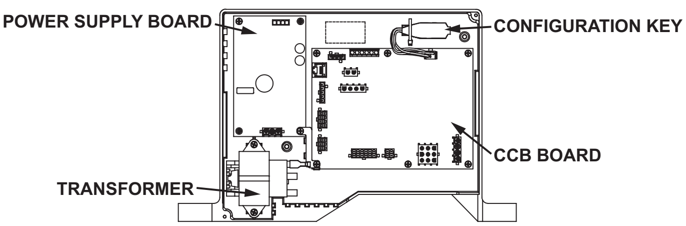


Figure 55

CONTROL SYSTEM NAVIGATION

All operational information and user settings are displayed and accessed from the UIM. The UIM houses the control system's LCD (liquid crystal display) and five snap acting (momentary) user input buttons; an up, down and three (3) multi functional operational buttons below the LCD, see Figure 56.

User Input Buttons

- The up and down buttons are used to navigate menus and adjust user settings.
- The operational buttons are used to enter/exit menus, select menu items, activate adjustment modes and confirm or cancel new user settings. The operational buttons are multifunctional, their current function is defined by the text that appears directly above each button on the LCD screen.

THE DESKTOP SCREEN

During normal operation the control system will display the "Desktop" screen on the LCD which is the default screen. The control system will return to the Desktop screen when there are no active Fault or Alert conditions or when there has been no user input for several minutes.

- Manufacturer and water heater model information is displayed in Title Bar at the top of the Desktop screen. Menu titles are displayed in the Title Bar when navigating the control system menus.
- The first temperature shown on the Desktop screen, Tank Temperature, is the temperature of the water inside the water heater's storage tank.
- The second temperature shown on the Desktop screen is the Operating Set Point. The Operating Set Point is the temperature at which the control system will maintain the water inside the storage tank.
- Beneath the Operating Set Point is the "Status" line. The Status line shows the current operational state of the control system in real time, see Table 17 on page 45 for a description of the various operational states.
- The Desktop screen also displays animated "Status Icons" to convey operational information, see Table 16 on page 44 for descriptions of the Status Icons.

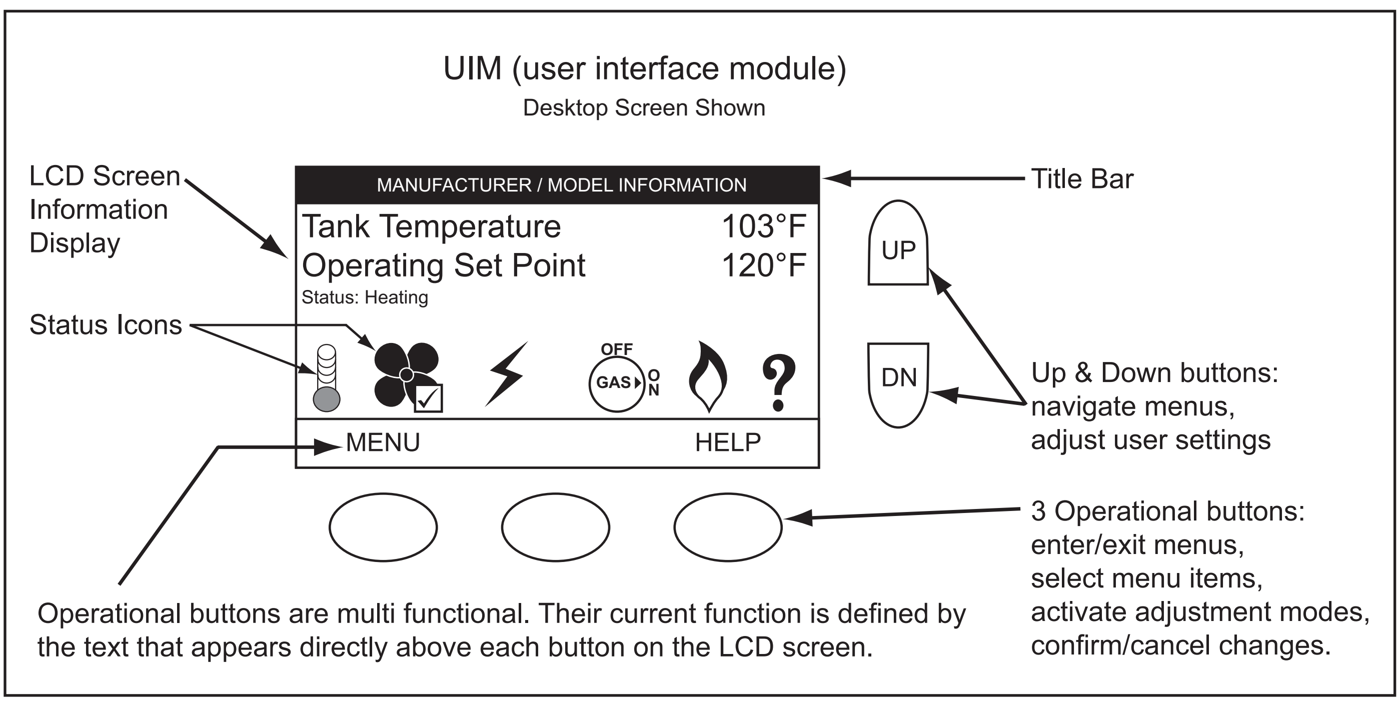
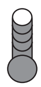
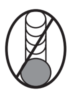
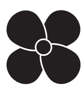


Figure 56

STATUS ICONS

The Status Icons are displayed on the Desktop screen and convey operational and diagnostic information. The icons are described in the table below. See Figure 58 on page 56 and the Sequence Of Operation on page 55.

TABLE 16

Icon	Description
	Water temperature in the tank has fallen. Shaded area of the animated thermometer icon will rise and fall in response to water temperature in the storage tank as sensed from the Upper and Lower Temperature Probes. See Figure 3 on page 8 and Figure 4 on page 9 for location of Temperature Probes.
	Water temperature in the tank has reached the Operating Set Point. The control system enters the Standby mode.
	The control is unable to initiate a heating cycle. This will happen whenever a Fault condition is detected by the control system or when the Enable/Disable switch on front panel or Building Management system Enable/Disable circuit is an open circuit. Display will read "Status: Water Heating Disabled". For more information see Enable/Disable Circuit on page 40.
	The Combustion Blower is being energized.
	The Blower Prover pressure switch contacts have closed. The check mark icon is visual confirmation of contact closure. See Figure 3 on page 8 for Blower Prover Switch location.
	The spark igniter is being energized. See Figure 2 on page 7 for spark igniter location.
	The 24 VAC Gas Valve is being energized.
	The control system has sensed flame at the Main Burner from the flame sensor. See the Sequence Of Operation Flow Chart on page 56 and Figure 2 on page 7.
!	The control system has declared a Fault condition and must be inspected/serviced by a Qualified Service Agent. Fault message details can be viewed in the Current Fault menu. Heating operation is disabled (lock out) until the condition that caused the Fault is corrected. Power to the water heater must be cycled off and on at the breaker to reset the control system. **NOTE:** Cycling power will not reset the control system if the condition that caused the Fault has not been corrected.
?	The control system has declared an Alert condition and must be inspected/serviced by a Qualified Service Agent. The water heater will continue to operate during an Alert condition.

OPERATING STATES

The current operational state of the water heater is displayed on the Desktop screen as the "Status." The common operational states are described in the table below. See Figure 58 on page 56 and the Sequence Of Operation on page 55.

TABLE 17

State	Description
Standby	The water heater is not in an active heating cycle. IE: the Tank Temperature is at or above the Operating Set Point.
Input Verification	The control system is conducting a diagnostic check at the beginning of a heating cycle.
Water heating disabled	A Fault condition is detected by the control or when the Enable/Disable switch on front panel or the Building Management system Enable/Disable is an open circuit.
Pre-Purge	The Combustion Blower is energized to flush residual flue gases from the combustion chamber prior to ignition.
Spark Igniter Energized	The Spark Igniter is energized.
Ignition Activation	The 24 VAC Gas Valve is energized and opens to allow fuel gas to flow to the Main Burner.
Ignition Verification	The control system is monitoring the flame sensor for the required minimum flame sensing current. See the Sequence Of Operation on page 55 for minimum flame sensing current (DC micro amps) information.
Inter-Purge	The Combustion Blower is energized to flush residual fuel gas from the combustion chamber after a failed ignition attempt.
Heating	Ignition was successful, flame sensing current has been established. The water in the storage tank is being heated.
Post-Purge	The Combustion Blower is energized to flush residual flue gases from the combustion chamber at the end of a heating cycle.
Fault	The control system has detected a Fault condition. Heating operation is disabled until the Fault condition is corrected. Power to the water heater must be cycled off and on at the breaker to reset the control system. **NOTE:** Cycling power will not reset the control system if the condition that caused the Fault has not been corrected.

CONTROL SYSTEM MENUS

From the Desktop screen pressing the Operational directly below "Menu" on the LCD will display the "Main Menu" this is where all control system menus are located. The table below describes the control system menus.

TABLE 18

Menu	Description
Temperatures	Most commonly accessed menu. Contains the Operating Set Point and Differential user settings.
Heater Status	This menus displays the current state of all pressure switches and the ECO (open/closed). The on/off status of the Combustion Blower, gas valve, spark igniter, flame sensor and other monitored water heater components are displayed in this menu.
Display Settings	Temperature units (°F or °C), the LCD appearance (brightness/contrast) and backlight delay user adjustable settings are located in this menu.
Heater Information	Elapsed time of operation, total heating cycle time, heating cycle count, heating on time along with UIM and CCB software revisions can be viewed in this menu.
Current Fault	Displays any current Alert or Fault messages.
Fault History	This control system menu retains a list of the last nine (9) Fault and Alert messages with a time stamp. The newest event will replace the oldest. Faults will clear after 30 days.
Fault Occurrence	This control system menu retains a running total of how many times each Fault condition has occurred since the water heater was first installed. This screen does not clear and the information can not be reset.
Restore Factory Defaults	This control system feature allows the user to restore control system user settings to their factory default settings. Display Settings preferences ARE NOT changed when factory defaults are restored.
Help Screens	Text based operational and user information explaining how to change user settings, navigate the control system menus and icon descriptions.

USER SETTINGS & CONTROL SYSTEM MENUS

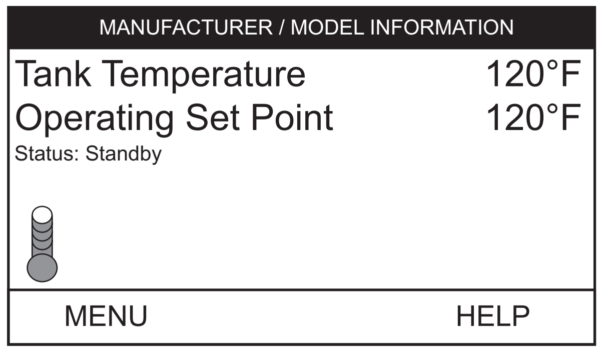
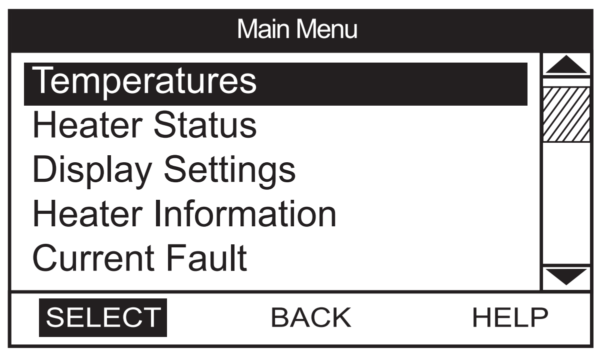
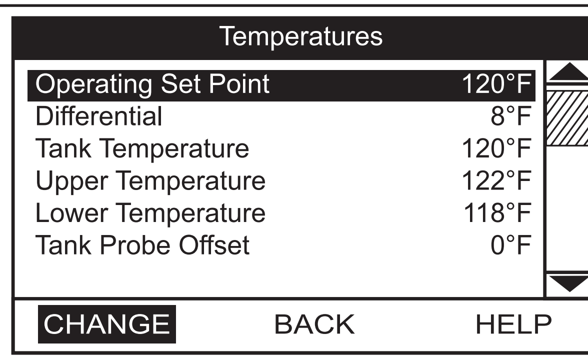
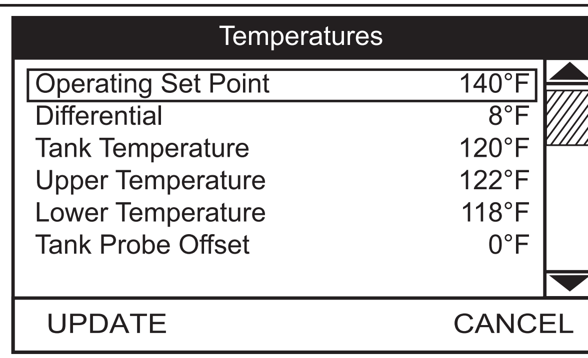
TEMPERATURES MENU

Operating Set Point And Differential Adjustment

The Operating Set Point is adjustable from 90°F (42°C) to 180°F (82°C). The factory setting is 120°F (49°C). The Differential is adjustable from 2° to 20°. The factory setting is 8°. These user settings are accessed from the Temperatures menu. The following instructions will explain how to adjust these settings and navigate the control system menus.

When the water temperature sensed by the control system from the two (upper and lower) Temperature Probes reaches the Operating Set Point the control system will end the heating cycle. A heating cycle will be activated again when the sensed water temperature drops below the Operating Set Point minus the Differential setting.

NOTE: Lower Differential settings may cause excessive heating cycles (short-cycling) which can cause premature failure of components such as the Hot Surface Igniter. Set the Differential at the highest setting which produces an acceptable hot water supply. Set the Operating Set Point to the lowest setting which produces an acceptable hot water supply for most efficient use.

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
From the Desktop screen, press the Operational Button under MENU. The "Main Menu" screen will be displayed.	
The Main Menu is where all control system menus are listed, see Table 18 on page 45 for a complete list and description of control system menus. Use the Up and Down Buttons to view all control system menus from the Main Menu. With Temperatures menu selected (highlighted in black) in the Main Menu screen, press the Operational Button under “SELECT” to enter the Temperatures menu. If the Temperatures menu is not selected use the Up and Down Buttons to select this menu item.	
With the Operating Set Point selected in the Temperatures menu, press the Operational Button underneath “CHANGE” to activate the adjustment mode for this menu item. If Operating Set Point is not selected use the Up and Down Buttons to select this menu item. **NOTE:** Higher Temperature settings increase wear and operating costs. Set the Operating Set Point to the lowest setting which produces an acceptable hot water supply. This will always provide the most energy efficient operation and longer life.	
With the adjustment mode for the Operating Set Point activated the selection bar will change from a black fill to a black outline. Use the Up and Down Buttons to change the current setting. Press the Operational Button under "UPDATE" to save the new setting. Press the Operational Button under "CANCEL" to discard changes and return to the previously saved setting. **NOTE:** Use this same procedure to change the Differential setting and other adjustable user settings in the control system menus.	

TEMPERATURES MENU (CONT)

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
• **Tank Temperature** - non adjustable - control system sensed temperature (averaged from upper and lower temperature probes). • **Upper Temperature** - non adjustable - control system sensed temperature from the Upper Temperature Probe. • **Lower Temperature** - non adjustable - control system sensed temperature from the Lower Temperature Probe. • **Tank Probe Offset** - adjustable user setting, range -5° to +5° (factory setting 0°). **NOTE:** These settings should only be used if the hot water supply temperature varies greatly from the Operating Set Point setting. The Tank Probe Offset is used to calibrate control system temperature sensing. This can improve the precision of temperature control in the storage tank and at points of use. This feature can also be used to compensate for building recirculation loops (hot water returning to the storage tank) that may cause the heating cycles to terminate prematurely. Example: If the current sensed temperature from a temperature probe is 120°F (49°C) and the Offset setting for that probe is adjusted to a value other than 0°, the control system would calibrate or "offset" the sensed temperature from the probe and the averaged tank temperature. Heating cycles would be activated and deactivated based on the calibrated (offset) temperature. A -5° setting results in +5° hotter water. These settings are adjusted in the same way described for the Operating Set Point And Differential Adjustment on page 46.	Temperatures Operating Set Point 140°F Differential 8°F Tank Temperature 120°F Upper Temperature 122°F Lower Temperature 118°F Tank Probe Offset 0°F CHANGE BACK HELP

HEATER STATUS MENU

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
Select Heater Status from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. This menu contains non adjustable operational information. Use the Up & Down Buttons to navigate the menu. • **Status** - displays the current Operating State, see Table 17 on page 45. • **ECO Contact**, **Low Gas PS**, **Blocked Inlet PS**, **Blocked Outlet PS**, **Blower Prover PS** - displays the current state of the switch contacts; open or closed. • **Igniter On**, **Gas Valve On** - displays whether or not the control system is currently energizing these water heater components; yes = energized, no = de-energized. • **Flame Detected** - displays whether or not the control system has detected Main Burner flame during ignition from the flame sensor.	Top of Menu Heater Status Status Standby ECO Contact Closed Low Gas PS Closed Blocked Inlet PS Closed Blocked Outlet PS Closed Blower Prover PS Open Igniter On No BACK HELP Bottom of Menu Heater Status Gas Valve On No Flame Detected No BACK HELP

DISPLAY SETTINGS

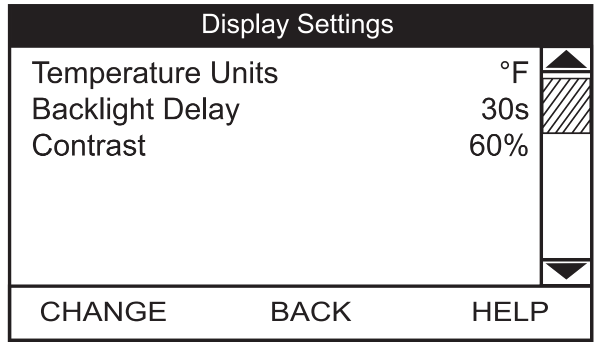
DESCRIPTION/ACTION

Select Display Settings from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. This menu contains adjustable display options for viewing information on the UIM’s LCD screen. Use the Up & Down Buttons to navigate the menu.

- **Temperature Units** - Adjustable user setting that changes temperature units display to Celsius °C or Fahrenheit °F.
- **Backlight Delay** - Adjustable user setting that determines how long the UIM’s LCD backlight remains illuminated after a key has been pressed. Available settings are; Always Off, 10, 30 or 60 seconds and Always On.
- **Contrast** - Adjustable user setting to adjust the UIM’s LCD screen contrast between text and background.

  NOTE: These settings are adjusted in the same way described for the Operating Set Point And Differential Adjustment on page 46.

DISPLAY



HEATER INFORMATION

DESCRIPTION/ACTION

Select Heater Information from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. This menu contains non adjustable operational information.

- **Elapsed Time** - Total accumulated time the control system (water heater) has been energized.
- **Burner On Time** - Total accumulated time the control system has been in the heating operating state; burner run time.
- **Total Cycle Count** - Total accumulated count of heating cycles.
- **CCB Version** - Software version for central control board.
- **UIM Version** - Software version for user interface module.
- **Config CRC -** Verifies the configuration key matches the CCB programming.
- **Use External Enable -** Enables/Disables the external enable circuit.
- **External Enable Status -** displays whether or not the external enable circuit has been activated.
- **Ignition Trials -** displays the number of ignition trials allowed.

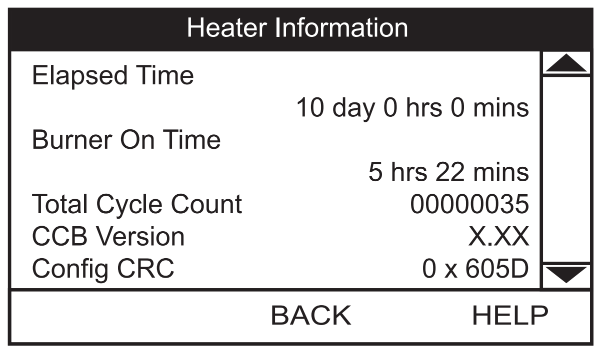
  NOTE: Historical data is stored in the configuration key. If this 'key' is replaced during servicing the historical data will be lost. The data stored in the new configuration key will no longer reflect the entire history of the water heater.

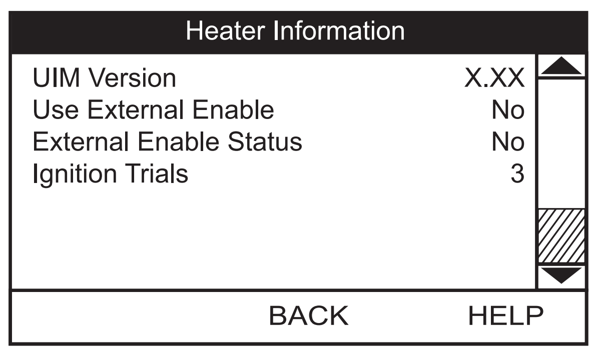
  The Elapsed Time, Burner On Time and Cycle Count indicate age, usage and wear.

  If the Cycle Count per day is high (divide cycle count by days to determine cycles per day) or the cycle duration is short (determine burner on time total minutes, divide burner on time total minutes by cycle count) consider rasing the Differential setting to avoid short cycling and excessive component wear, see Operating Set Point And Differential Adjustment on page 46.

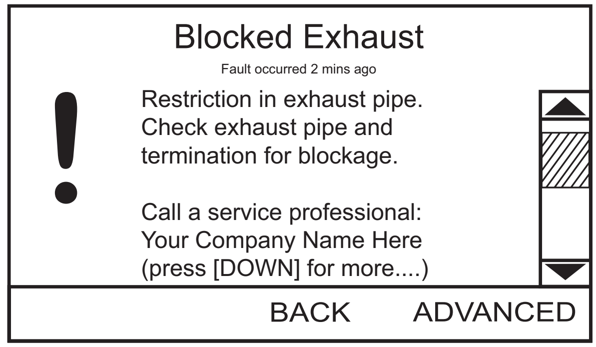
  This historical data can also be used to assist facilities managers in forecasting planned replacement of equipment to help avoid lengthy and costly hot water supply interruptions.

DISPLAY

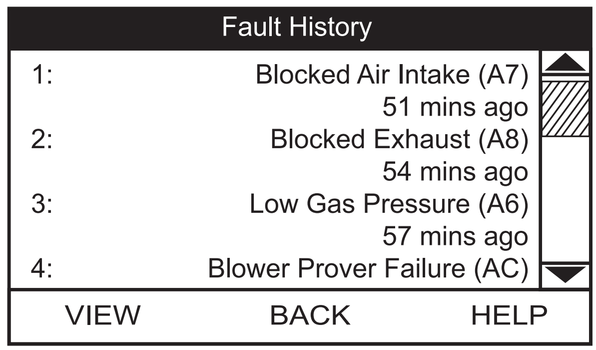




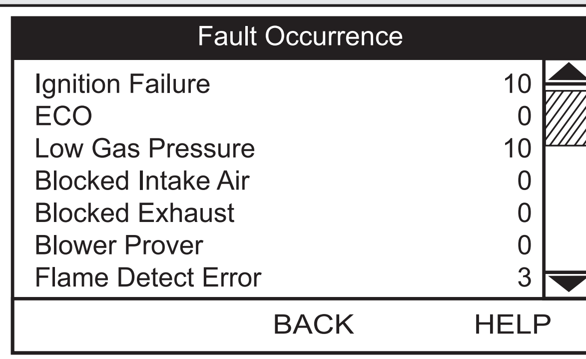
CURRENT FAULT

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
Select Current Fault from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. This menu contains non adjustable operational information. Use the Up & Down Buttons to navigate the menu. This menu contains the current Fault or Alert error message. The time the Fault or Alert message occurred appears directly below. A brief description of what causes the particular Fault or Alert condition appears below that. Pressing the Operational Button under "ADVANCED" will give more detailed service information and a list of possible causes for the Fault or Alert condition. See Fault And Alert Messages on page 59 for more detailed information and diagnostic procedures. If there is no Fault or Alert condition active this menu will not contain any information, "(none)" will be shown next to Current Fault in the Main menu.	

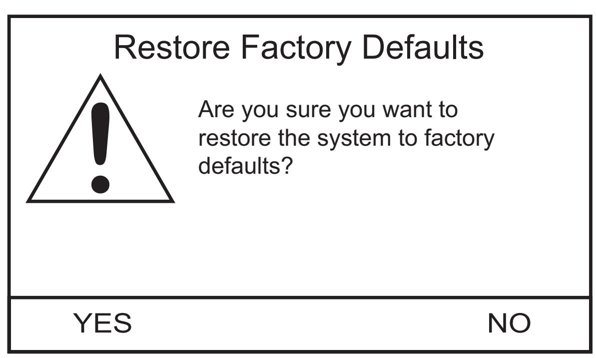
FAULT HISTORY

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
Select Fault History from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. This menu contains non adjustable operational information. Use the Up & Down Buttons to navigate the menu. This menu contains a list of the last nine (9) Fault and Alert messages with a time stamp. The newest event will replace the oldest. Press the Operational Button under "VIEW" to view details for each Fault or Alert message stored.	

FAULT OCCURRENCE

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
Select Fault Occurrence from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. This menu contains non adjustable operational information. Use the Up & Down Buttons to navigate the menu. This menu contains a running total of how many times each Fault condition has occurred since the water heater was first installed. **NOTE:** Historical data is stored in the Configuration Key. If this 'key' is replaced during servicing the historical data will be lost. The data stored in the new configuration key will no longer reflect the entire history of the water heater.	

RESTORE FACTORY DEFAULTS

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
Select Restore Factory Defaults from the Main Menu and press the Operational Button under "SELECT" to enter this menu. To restore the adjustable user settings to their factory default settings press the Operational Button underneath "YES." The display will show text confirming the factory default settings have been restored. Press the Operational Button underneath "BACK" to exit the Restore Factory Defaults menu.	

SERVICE CONTACT INFORMATION

The control system has a discrete menu that Installing contractors and/or service agents can access to enter contact information for their customers. This contact information will be displayed with all Fault and Alert messages.

DESCRIPTION/ACTION	DISPLAY
From the Desktop Screen (see Figure 56 on page 43) press and hold down the middle (unmarked) Operational Button for 30 seconds and then release it. This will launch a discrete menu where personalized contact information can be entered. Using the UP and DOWN buttons select (highlighted in black) the "Show Contact Information" menu item. Press the Operational Button under "CHANGE" to activate the adjustment mode for this parameter.	Service Contact Information Show Contact Information No Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: (000) 000-0000 Access Code CHANGE BACK HELP
With the adjustment mode for "Show Contact Information" activated the selection bar will change from a black fill to a black outline. Use the Up and Down Buttons to change the setting from "No" to "Yes" and press the Operational Button underneath "UPDATE" to save the new setting. **NOTE:** The Access Code at the bottom of the Service Contact Information screen is for manufacturing engineering purposes only. There are no user settings or information accessed through this menu item.	Service Contact Information Show Contact Information Yes Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: (000) 000-0000 Access Code UPDATE CANCEL
Using the UP and DOWN buttons select (highlighted in black) the "Change Contact Name" menu item. Press the Operational Button under "SELECT" to open the Change Contact Name menu.	Service Contact Information Show Contact Information Yes Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: (000) 000-0000 Access Code SELECT BACK HELP
Follow the on screen instructions to enter your name or the name of your company. There is a maximum of 20 character spaces for this purpose. When finished press the Operational Button "UPDATE" to save the new Contact Name. The control system will return to the discrete menu.	Enter the service contact below: Use the -> and <- keys to move between characters. Use the UP and DOWN keys to change the character. NAME: _ <- -> UPDATE
Using the UP and DOWN buttons select (highlighted in black) the "Change Contact Phone" menu item and press the Operational Button under "SELECT". Follow the on screen instructions to enter a new Contact Phone number and press the Operational Button under "UPDATE" to save the new phone number. When the new Contact Name and Contact Phone number have both been updated, press the Operational Button under "BACK" to return to the Desktop screen.	Service Contact Information Show Contact Information Yes Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: YOUR COMPANY NAME HERE (123) 456-7890 Access Code BACK HELP

START UP

PRIOR TO START UP

Installation and start up of this water heater requires abilities and skills equivalent to that of a licensed tradesman in the field involved, see Qualifications on page 6.

Do not place the water heater in operation if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the water heater and to replace any part of the control system and any gas control which has been under water.

Light the water heater in accordance with the Lighting and Operation Instruction label on the water heater and in this manual on page 52.

The water heaters covered by this manual are equipped with an electronic control system (see page 43) which automatically sequences the Combustion Blower, pre and post purging of the combustion chamber, the spark generator, the 24 VAC Gas Valve, Main Burner ignition, and flame sensing. The control system will lock out after three unsuccessful ignition attempts.

Before attempting start up, thoroughly study and familiarize yourself with the exact Sequence Of Operation, see the written Sequence Of Operation on page 55 and the Sequence Of Operation Flow Chart on page 56.

Be certain that the water heater is full of water, that air is purged from the gas and water lines and that there are no leaks in the gas and water lines. Ensure all inlet water valves are open.

FILLING THE WATER HEATER

Follow these steps to fill the water heater prior to start up.

1. Close the heater drain valve.
2. Open a nearby hot water faucet to permit the air in the system to escape.
3. Fully open the cold water inlet valve allowing the piping and water heater to fill with water.
4. Close the hot water faucet opened in Step 2 as water starts to flow.

INITIAL START UP

REQUIRED TEST EQUIPMENT

- Two U-tube manometers, recommended ranges; 0-14" W.C. (0--3.5 kPa) and 0-35" W.C. (0-8.7 kPa) or pressure gauges.
- Two digital manometers can be used in place of U-tube manometers or pressure gauges. Recommended ranges; -14.00 to + 14.00" W.C. (0-3.5 kPa) resolution 0.01" W.C. and 0-35" W.C. (0-8.7 kPa) resolution 0.10" W.C.

NOTE: All test equipment must be acclimated to ambient temperature before calibration and use.

PREPARATION

1. Using the control system menus, change the Operating Set Point to the lowest temperature setting, see Operating Set Point And Differential Adjustment on page 46.
2. Turn the water heater's Enable/Disable switch to the "Disable" position.
3. Close the Main Gas Shut Off Valve, see Figure 51 on page 38.
4. Wait five (5) minutes for any residual gas to clear.
5. Connect one manometer (higher range) to an available test port for the supply gas pressure to the water heater:

On the water heaters covered by this manual there are test ports for supply and manifold gas pressure readings on the gas valve. Using a small flat tip pocket screw driver - open the needle valve inside the supply gas pressure test port one full turn only; turn the needle valve screw counter-clockwise to open the valve. Slide the manometer sensing tube over the top of the test port, see Figure 57.

6. Connect one manometer (lower range) to an available test port for manifold gas pressure to the Main Burner:

Using a small flat tip pocket screw driver - open the needle valve inside the manifold gas pressure test port one full turn only; turn the needle valve screw counter-clockwise to open the valve. Slide the manometer sensing tube over the top of the test port, see Figure 57.

7. Open the Main Gas Shutoff Valve.
8. Measure and record the supply gas pressure, this is a "static" supply gas pressure reading; while the water heater is not firing. Adjust supply gas pressure as necessary, see Supply Gas Pressure Adjustment on page 53.

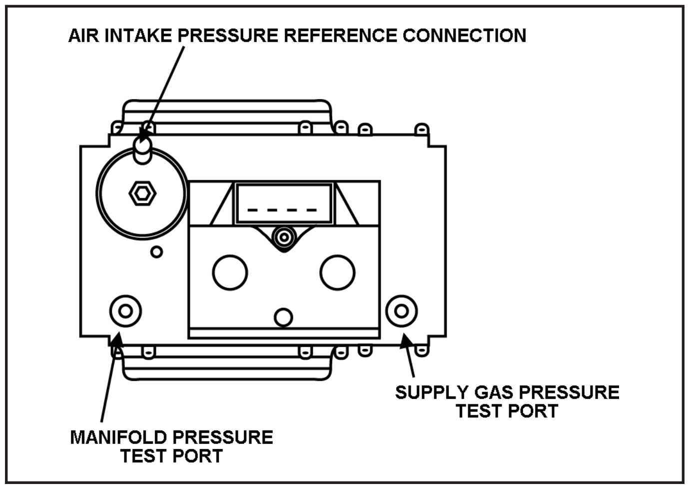


Figure 57

LIGHTING & OPERATION LABEL

The instruction label below is affixed to the water heater's covered by this manual at the factory and must be followed when lighting and operating the water heater.

FOR YOUR SAFETY READ BEFORE LIGHTING

WARNING: If you do not follow these instructions exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or loss of life.

FLAMMABLE

BEFORE OPERATING: ENTIRE SYSTEM MUST BE FILLED WITH WATER AND AIR PURGED FROM ALL LINES.

A. This appliance does not have a pilot. It is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. **Do not try to light the burner by hand.**

B. BEFORE OPERATING smell all around the appliance area for gas. Be sure to smell next to the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor.

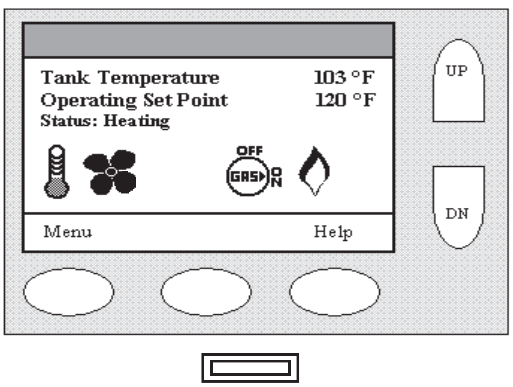
WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electric switch; do not use any phone in your building.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.

C .Use only your hand to push in the control buttons. Never use tools. If the control buttons will not push in, don't try to repair them, call a qualified service technician. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.

D. Do not use this appliance if any part has been under water. Immediately contact a qualified installer or service agency to replace a flooded water heater. Do not attempt to repair the unit. It must be replaced!

OPERATING INSTRUCTIONS



ENABLE/DISABLE SWITCH

1. STOP! Read the safety information above on this label.
2. Set the Enable/Disable switch on the control panel to the Enable position.
3. Set the thermostat to the lowest setting.
4. Set the Enable/Disable switch on the control panel to the Disable position.
5. This appliance is equipped with a device which automatically lights the burner. **DO NOT TRY TO LIGHT THE BURNER BY HAND.**
6. Wait five (5) minutes to clear out any gas. If you then smell gas, STOP! Follow "B" in the safety information above on this label. If you don't smell gas, go to the next step.
7. Turn on all electrical power to the appliance.
8. Set the Enable/Disable switch on the control panel to the Enable position.
9. Set the thermostat to the desired setting.

CAUTION: Hotter water increases the risk of scald injury. Consult the instruction manual before changing temperature.

10. If the appliance will not operate, follow the instructions "TO TURN OFF GAS TO APPLIANCE" and call your technician or gas supplier.

WARNING: TURN OFF ALL ELECTRIC POWER BEFORE SERVICING.

TO TURN OFF GAS TO APPLIANCE

1. Set the thermostat to the lowest setting.
2. Set the Enable/Disable switch on the control panel to the Disable position.
3. Turn off all electrical power to the appliance if service is to be performed.

SUPPLY GAS PRESSURE ADJUSTMENT

⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Do not use water heater with any gas other than the gas shown on the rating label.
- Excessive gas pressure to gas valve can cause serious injury or death.
- Turn off gas lines during installation.
- Contact a qualified installer or service agency for installation and service.

Supply gas pressure shall be measured while the water heater is not firing (static pressure) AND while the water heater is firing at full capacity (dynamic pressure).

If the supply gas pressure to the water heater is not between the required minimum and maximum values given in Table 4 on page 10 adjust the supply gas regulator as necessary. Adjust the supply gas regulator(s) per the regulator manufacturer's instructions to achieve the required "static" and "dynamic" supply gas pressure.

Multiple Appliance Installations:

In multiple water heater installations or in installations where the installed water heater(s) share a common gas supply main with other gas fired appliances; the supply gas pressures shall be measured at each water heater with all gas fired appliances connected to a common main firing at full capacity.

On multiple water heater installations the supply gas line regulators shall be adjusted to provide gas pressure to each water heater within the minimum and maximum supply pressure requirements listed in Table 4 on page 10 with all gas fired appliances connected to a common gas main firing at full capacity.

NOTE: A pressure drop of more than 1.5" W. C. (0.37 kPa) when the Main Burner ignites is an indication of an inadequate supply of gas and can lead to ignition failure, rough starts and/or rough operation. If a drop of more than 1.5" W. C. (0.37 kPa) in supply gas pressure occurs when the Main Burner ignites, ensure the supply gas lines and regulator(s) are properly sized and installed. See the requirements for Supply Gas Regulator and Supply Gas Line on page 13. See Supply Gas Line Installation on page 38 and Supply Gas Regulator on page 13. Ensure all requirements and installation instructions are maintained.

MANIFOLD GAS PRESSURE

The manifold pressure is non adjustable. The manifold gas pressure is factory set and cannot be field adjusted. If the manifold gas pressure readings taken on these models is off by more than ± 0.3" W. C. from the listed values in Table 4 on page 10 call the technical support phone number listed on the back cover of this manual for further assistance.

CHECKING THE FIRING RATE

If firing rate adjustment is required follow these instructions to determine the actual firing rate of the water heater:

NOTE: The heaters covered by this manual are capable of modulating their firing rate. The firing rate should be checked with the heater operating at it's full firing rate.

1. Ensure there are no other gas fired appliances connected to the gas meter firing during this test.
2. Contact the gas supplier to determine the heating value, in Btu per cubic foot, of the gas supply.
3. Start the water heater and ensure it is firing.
4. Locate the gas meter serving the water heater.
5. Time how long (in seconds) it takes for one cubic foot of gas to be used while the water heater is firing with a stop watch.
6. Use the formula below to "clock" the gas meter and determine the actual firing rate of the water heater based on the heating value (Btu per cubic foot) of the gas supply:

$$\frac{3600}{T} \times H = \text{Btu/hr}$$

Example:

$$\frac{3600}{12.6} \times 1050 = 300{,}000 \text{ Btu/hr (87.9 kW)}$$

- 3600 = seconds in one hour.
- T = time, in seconds, to burn one cubic foot of gas.
- H = heating value of gas in Btu per cubic foot.
- Btu/hr = actual firing rate of the water heater.

NOTE: 1050 Btu per cubic foot is a standard value for natural gas. Standard propane gas Btu content is 2500 Btu per cubic foot. Btu values may change in certain areas and at high elevations. Check with the local gas utility company.

TO TURN OFF GAS

1. Change the Operating Set Point to the lowest temperature setting, see Operating Set Point And Differential Adjustment on page 46.
2. When the water heater has completed its shut down sequence and enters the standby mode, turn the water heater's Enable/Disable switch to the "Disable" position. When in the "Disable" position the switch only removes electrical power from the gas valve so that water heating is disabled. The display, CCB, and other electrical components will still be energized and the display will read "Water Heating Disabled".
3. Close the Main Gas Shutoff Valve, see Figure 51 on page 38.

HIGH ALTITUDE INSTALLATIONS



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Under no circumstances should the input exceed the rate shown on the water heater's rating label.
- Overfiring could result in fire or explosion.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Under no circumstances should the input exceed the rate shown on the water heater's rating label.
- Overfiring could result in damage to the water heater and sooting.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

The water heaters covered by this manual are certified for use without modification for altitudes up to 10,100 feet.

Most gas utility companies de-rate their gas for high altitudes, making it unnecessary to install high altitude orifices.

For installations above 10,100 feet call the technical support phone number listed on the back cover of this manual for further technical assistance. Call the local gas or utility company to verify Btu per cubic foot content before calling for technical assistance and have that information available.

NOTE: The actual firing rate of the water heater must not exceed the input rating on the water heater's rating label under any circumstances.

NOTE: Due to the input rating reduction at high altitudes, the output rating of the water heater is also reduced and should be compensated for in the sizing of the equipment.

TROUBLESHOOTING

INSTALLATION CHECKLIST

The list below represents some of the most critical installation requirements that, when overlooked, often result in operational problems, down time and needless parts replacement. This is not a complete list. Before performing any troubleshooting procedures use the list below to check for installation errors. Costs to correct installation errors are not covered under the limited warranty. Ensure all installation requirements and instructions in this manual have been maintained and followed.

WATER HEATER LOCATION

1. Ensure proper clearances to combustibles are maintained and there is sufficient room to service the water heater. See Clearances on page 11.
2. Ensure the area is free of corrosive elements and flammable materials. See the instructions on page 16.

VENTING

1. Ensure the intake air and/or vent (exhaust) piping is the correct size for the installed length. See Venting Requirements on page 21.
2. Ensure the maximum equivalent feet of pipe has not been exceeded for the intake air and/or vent pipe. See Table 7 on page 21.
3. Ensure the maximum number of elbows has not been exceeded in the intake air and/or vent pipe. See Venting Requirements on page 21.
4. Ensure the intake air screen is removed from the intake air connection on the water heater when installing the water heater in a Direct Vent configuration. See Figure 17 on page 23.
5. Ensure all exterior clearances for the intake air, vent, concentric, and low profile terminations are maintained. See Vertical Termination Installation on page 23, Sidewall Termination Installation on page 25, Concentric Termination Installation on page 28, Low Profile Termination Installation on page 32. These clearances and those cited by local and national codes must be maintained.

GAS SUPPLY AND PIPING

1. Ensure a supply gas regulator has been installed for each water heater. See the requirements for a Supply Gas Regulator on page 13.
2. Ensure the supply gas line to each water heater meets the minimum supply gas line size requirements. See the requirements for the Supply Gas Line on page 13 and the installation instructions on page 38 and 39.

CONDENSATE DRAIN

Ensure the condensate drain is properly connected to the exhaust elbow on the water heater with a water trap to prevent vent gases from escaping into the installed space and draining freely to a suitable floor drain. See Figure 9 on page 16 and Condensate Drain Installation on page 37.

ELECTRICAL CONNECTIONS

1. Ensure the power supply connections to the water heater are polarity correct. See the requirements for the Power Supply on page 13 and Electrical Wiring on page 39.
2. Ensure the water heater is properly grounded. Flame sensing requires an adequate earth ground. If the water heater is not properly grounded it will cause Ignition Failure.

SEQUENCE OF OPERATION

Read the Sequence of Operation below before attempting to correct any operational problems. Refer to the Features And Components section beginning on page 7 for the location of various water heater components described below. See the Sequence Of Operation Flow Chart on page 56 also.

1. When the control system is first powered, during boot up, it will display water heater model information during initialization. After a few moments the control system LCD which is part of the UIM (user interface module) will display the default screen known as the "Desktop" screen.
2. If the control system determines that the actual water temperature inside the tank is below the programmed Operating Set Point minus the Differential setting, a heating cycle is activated.
3. The control system then performs selected diagnostic system checks. This includes confirming the low gas pressure, blocked exhaust, blocked intake and ECO (energy cut out) switch contacts are closed. The Blower Prover Switch contacts are confirmed open.
4. If all diagnostic checks are successfully passed, the control system energizes the Combustion Blower for pre-purge.
5. The control system must confirm the Blower Prover Switch contacts close after the Combustion Blower is energized.
6. If the Blower Prover Switch contacts are confirmed closed the control system energizes the spark ignition control.
7. The control system energizes the 24 VAC Gas Valve allowing gas to flow to the Main Burner.
8. The control system monitors the flame sensor to confirm a flame is present at the Main Burner. If a flame is not verified during the ignition trial period the control system will try for ignition up to two more times. If flame can not be verified after three trials for ignition, the control system will lock out and display the “Ignition Failure” Fault message.
9. If a flame is verified, the control system will enter the heating mode where it will continue heating the water until the Operating Set Point is reached. At this point, the control system will de-energize the 24 VAC Gas Valve and enter the post-purge cycle (approximately 30 seconds).
10. The control system de energizes the Spark Ignition Control.
11. The water heaters covered by this manual are capable of modulating their firing rate. The firing rate is dictated by the hot water draw and various other temperature limitations.
12. The Combustion Blower will run for the duration of the post-purge cycle to purge the water heater of all combustion gases. When the post-purge cycle is complete, the blower is de-energized and will coast to a stop.
13. The control system now enters the standby mode while continuing to monitor the internal storage tank water temperature and the state of other system devices. If the tank temperature drops below the Operating Set Point minus the Differential setting, the control will automatically return to Step 2 and repeat the operating cycle.

SEQUENCE OF OPERATION FLOW CHART

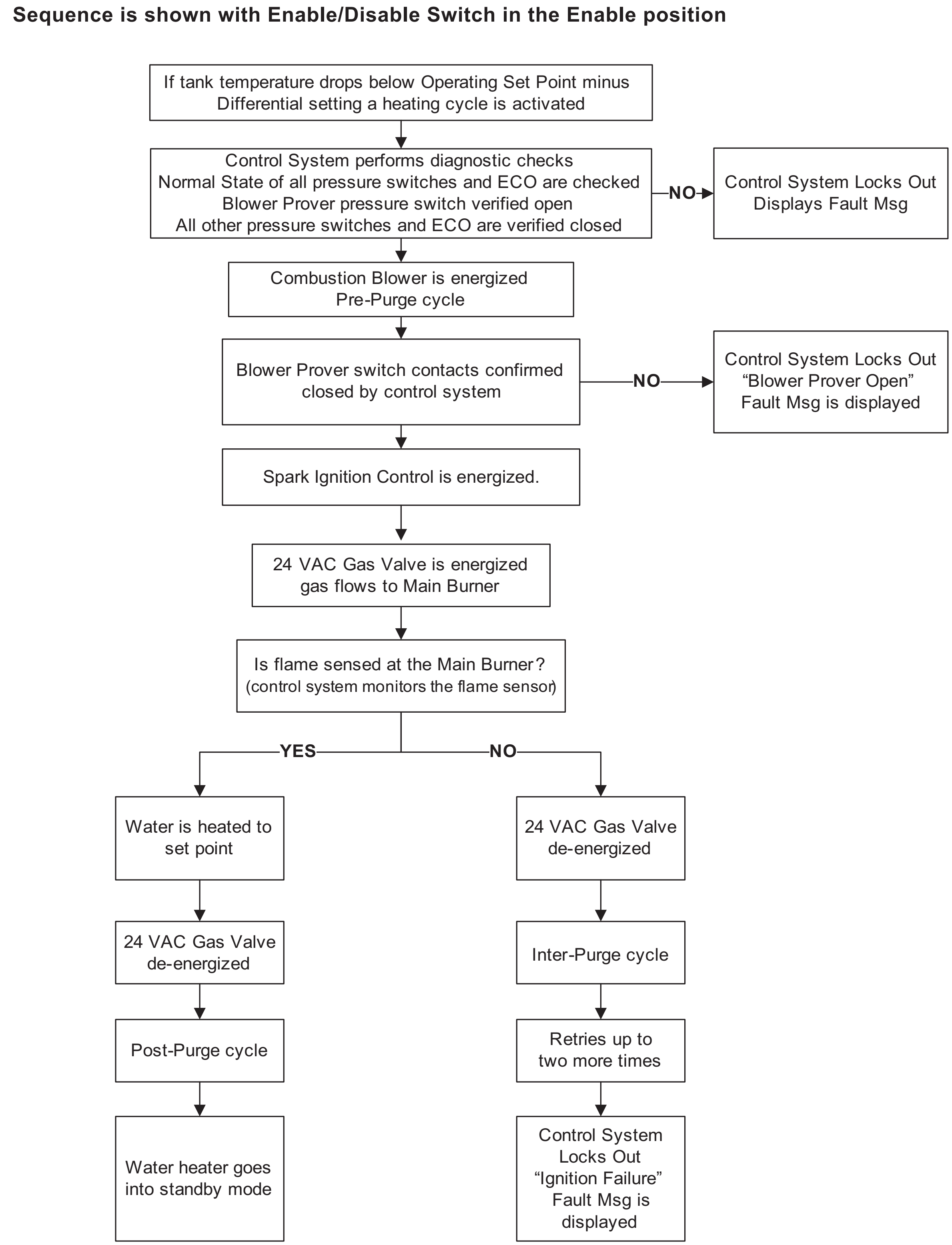


Figure 58

OPERATIONAL PROBLEMS



⚠WARNING

Read and understand this instruction manual and the safety messages herein before installing, operating or servicing this water heater.

Failure to follow these instructions and safety messages could result in death or serious injury.

This manual must remain with the water heater.

This section of the manual is intended to be an aid in correcting common operational problems, it is not all inclusive. The installer may be able to observe and correct certain problems which might arise when the water heater is first put into operation or when it is re-fired after a prolonged shutdown. However, only qualified service agents, as defined in Qualifications on page 6, using appropriate test equipment, should perform any service procedures on the water heater.

NOTE: Call the technical support phone number listed on the back cover of this manual for further technical assistance or to locate a qualified service agent in your area.

INSTALLATION ERRORS

Operational problems on new installations are often the result of installation requirements that have been overlooked rather than failed components. IE: A "Low Gas Pressure" Fault condition is most often caused by low supply gas pressure rather than a defective Low Gas Pressure switch. Rough starting and rough operation are often caused by undersized supply gas lines and/or the absence of a supply gas regulator at the water heater.

Prior to performing any operational checks inspect the water heater installation to ensure all installation requirements and instructions have been maintained and followed. See the Installation Checklist on page 55.

NOTE: Costs to correct installation errors are not covered under the limited warranty.

ROUGH STARTING, ROUGH OPERATION



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

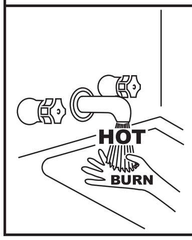
- Do not use water heater with any gas other than the gas shown on the rating label.
- Excessive gas pressure to gas valve can cause serious injury or death.
- Turn off gas lines during installation.
- Contact a qualified installer or service agency for installation and service.

- Undersized supply gas line (low volume of supply gas) - see Supply Gas Line on page 13.
- Supply gas regulator is not installed per installation requirements (erratic gas supply volume/pressures) - see Supply Gas Regulator on page 13.
- Excessive supply gas pressure - see Table 4 on page 10 and Supply Gas Pressure Adjustment on page 53.
- Vent (exhaust) gas recirculation at the vent and intake air pipe terminations on Direct Vent installations - see Direct Vent Installation on page 22.
- Excessive equivalent lengths of intake air and/or vent (exhaust) piping installed - see Venting Requirements on page 21.
- Debris clogging/blocking the intake air screen(s) - see Figure 17 on page 23 and Figure 22 on page 25.
- Debris clogging/blocking the Main Burner - see Figure 2 on page 7.

MOMENTARY IGNITION

⚠ CAUTION

Burn Hazard



- The combustion chamber and burner sleeve and housing become very hot during operation.
- Do not reach into the burner housing or combustion chamber if the water heater is still hot.
- Allow the water heater to cool and always use gloves when handling the main burner.

If the Main Burner ignites momentarily but does not sustain ignition allow the water heater to try to ignite up to two more times until control system locks out and the Ignition Failure Fault message is displayed on the control system's LCD. If the water heater is experiencing rough starts - see Rough Starting, Rough Operation on this page. For momentary ignition problems without rough starting check the following:

- Undersized supply gas line (low volume of supply gas) - see Supply Gas Line on page 38.
- Supply gas regulator is not installed per installation requirements (erratic gas supply volume/pressures) - see Supply Gas Regulator on page 13.
- See the list of possible causes and things to check and repair for the Ignition Failure Fault message on page 59.
- Debris clogging/blocking the intake air screen(s) - see Figure 17 on page 23 and Figure 22 on page 25.
- Debris clogging/blocking the Main Burner - see Figure 2 on page 7.

NOT ENOUGH OR NO HOT WATER

- No power to the water heater, check breaker or fuses.
- Enable/Disable switch in "disabled" position. Set to enable to allow unit to operate.
- Hot water supply valve(s) to fixtures closed.
- Operating Set Point is set too low, Differential setting is set too high. See Control System Operation on page 43.
- Tank Probe Offset is causing the heating cycles to terminate prematurely - see Temperatures Menu (cont) on page 47.
- The heating capacity of the water heater has been exceeded, the water heater is unable to meet demand.

- Colder incoming water temperature lengthening the time required to heat water to desired temperature.
- Hot water piping leaks, open faucets, water heater drain valve leaking or open.
- Sediment or lime scale accumulation may be affecting water heater operation. See Maintenance on page 61 for sediment and lime scale removal procedures.
- Water heater not firing at full input rating. Check actual firing rate of the water heater, see instructions on page 53.

WATER IS TOO HOT

- Operating Set Point is set too high. See Operating Set Point And Differential Adjustment on page 46.
- If installed check Thermostatic Mixing Valve settings.
- Tank Probe Offset setting improperly set - see Temperatures Menu (cont) on page 47.
- Lime build-up on temperature probes. Inspect and clean.
- Improper water piping - see diagrams beginning on page 67.

NOISY OPERATION

- Sediment or lime scale accumulations can cause rumbling and pounding noises during heating cycles. See the Maintenance section of this manual beginning on page 61 for sediment and lime scale removal procedures.
- Normal operating noise of electrical components; Combustion Blower, transformer hum, relay contact closure.

WATER LEAKAGE IS SUSPECTED

- Ensure the water heater drain valve is tightly closed.
- Check cleanout opening for leaks - see Figure 4 on page 9.
- Check inlet/outlet water connections and system piping.
- Check the Temperature-Pressure Relief Valve.
  - Excessive water temperature.
  - Excessive water pressure.
  - Defective Temperature-Pressure Relief Valve.

NOTE: Excessive water pressure is the most common cause of Temperature-Pressure Relief Valve leakage. Excessive water system pressure is most often caused by "thermal expansion" in a "closed system." See Thermal Expansion and Closed Water Systems on page 14. The Temperature-Pressure Relief Valve is not intended for the constant relief of thermal expansion.

Temperature-Pressure Relief Valve leakage due to pressure build up in a closed system that does not have a thermal expansion tank installed is not covered under the limited warranty. Thermal expansion tanks must be installed on all closed water systems.

REPLACEMENT PARTS

Replacement parts may be ordered from the manufacturer, authorized service agencies or distributors. When ordering parts be sure to have the complete water heater Model Number, Serial Number and Series Number available. This information can be found on the rating label affixed to the water heater.

Refer to the parts list included with the water heater from the factory for more information or call the parts department or technical support phone number listed on the back cover of this manual for further assistance.

FAULT AND ALERT CONDITIONS

FAULT CONDITIONS

When the control system declares a Fault condition it will display a Fault message on the control system's LCD with an exclamation "!" mark. The control system will lock out and disable heating operation until the condition is corrected. The water heater must be serviced by a qualified service agent before operation can be restored.

ALERT CONDITIONS

When the control system declares an Alert condition it will display an Alert message on the control system's LCD with a question "?" mark. The water heater will continue to operate during an Alert condition but the water heater must be serviced by a qualified service agent as soon as possible.

RESETTING CONTROL SYSTEM LOCK OUTS

To reset the control system from a lock out condition; turn the electrical power supply off for approximately 20 seconds and then back on. Keep in mind; if the condition that caused the Fault has not been corrected, the control system will continue to lock out.

DIAGNOSTIC CHECKS

⚠WARNING



Electrical Shock Hazard

- Turn off power at the branch circuit breaker serving the water heater before performing any service.
- Label all wires prior to disconnecting when performing service. Wiring errors can cause improper and dangerous operation.
- Verify proper operation after servicing.
- Failure to follow these instructions can result in personal injury or death.

The following section, Fault And Alert Messages on page 59 and 61, lists some of the messages the control system will display on the LCD when there are operational problems. This is not a complete list. Along with each of the Fault and Alert messages described there will be a list of possible causes and things to check and repair.

Only qualified service agents, as defined in Qualifications on page 6, using appropriate test equipment, should perform any service procedures on the water heater.

NOTE: If you are not qualified and licensed or certified as required by the authority having jurisdiction to perform a given task do not attempt to perform any of the diagnostic or service procedures described in the following section.

If you do not understand the instructions in the following section do not attempt to perform any procedures.

Call the technical support phone number listed on the back cover of this manual for further technical assistance or to locate a qualified service agent in your area.

⚠WARNING

Jumping out control circuits or components can result in property damage, personal injury or death.

- Service should only be performed by a qualified service technician using proper test equipment.
- Altering the water heater controls and/or wiring in any way could result in permanent damage to the controls or water heater and is not covered under the limited warranty.



Any bypass or alteration of the water heater controls and/or wiring will result in voiding the appliance warranty.



FAULT AND ALERT MESSAGES

Call the technical support phone number listed on the back cover for further technical assistance or to locate a qualified service agent in your area.

POSSIBLE CAUSES - CHECK/REPAIR	DISPLAYED FAULT/ALERT MESSAGE
• Using a manometer, ensure that gas supply pressure is above minimum requirement listed on heater's data plate and does not drop more than 1.5" W.C. when unit fires. • Ensure wire connections to gas valve are clean and tight. • Ensure wire connections to flame sensor are clean and tight. • Ensure wire connections to spark igniter are clean and tight. • Inspect flame sensor, clean/replace as needed. • Inspect spark igniter, realign igniter gap as needed • Ensure adequate electrical ground to heater.	Ignition Failure Fault occurred 2 mins ago ! Flame not detected. Clean flame rod. Check gas supply. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Confirm supply gas is turned on. • Using a manometer, ensure the supply gas pressure is above minimum pressure requirement listed on heater's data plate before and during operation. • Ensure wire connections to gas pressure switch are clean and tight. • If all above conditions are met, replace gas pressure switch.	Low Gas Pressure Fault occurred 2 mins ago ! Gas pressure is below minimum required to operate this unit. Check gas pressure and switch. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• If Blocked Exhaust error occurs when blower is running, check for restrictions in exhaust pipe, including exhaust elbow, condensate drain, and outside termination. Also check exhaust pipe installation (size/length) per manual. • If Blocked Exhaust error occurs before blower runs, make sure pressure switch connections are clean and tight. Check pressure switch continuity/resistance. Switch should be closed (continuity/0 ohms). Replace switch if open (no continuity). • Other possible causes: high wind conditions and excessive negative air pressure in building.	Blocked Exhaust Fault occurred 2 mins ago ! Restriction in exhaust pipe. Check exhaust pipe and termination for blockage. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED

FAULT AND ALERT MESSAGES (CONT)

Call the technical support phone number listed on the back cover for further technical assistance or to locate a qualified service agent in your area.

POSSIBLE CAUSES - CHECK/REPAIR	DISPLAYED FAULT/ALERT MESSAGE
• Ensure excessive wind is not pressurizing the intake air or exhaust pipe. • Confirm wire connections of the blower prover switch are clean, tight, and not jumped/shorted. • Use multi-meter to check continuity/resistance of blower prover pressure switch. Switch should be open (no continuity) when blower is not operating. Replace switch if contacts are closed when blower is off.	Blower Operation Error Fault occurred 2 mins ago Blower Prover Pressure Switch may have failed closed. Check/replace pressure switch. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Confirm that blower runs during a call for heat. • If blower runs, confirm sensing tube is connected and clear of obstructions, blower port for sensing tube is clear of obstructions, and wire connections for blower prover switch are clean and tight. • If all above conditions are met, replace pressure switch.	Blower Prover Open Fault occurred 2 mins ago The blower prover switch remains open after the blower has been energized. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• If Blocked Intake error occurs before blower runs, make sure pressure switch connections are clean and tight. Check pressure switch continuity/resistance. Switch should be closed (continuity/0 ohms). Replace switch if open (no continuity). • If Blocked Intake error occurs when blower is running, check for restrictions in intake pipe, including intake air connection, outside termination, and inlet condensate drains (if installed). • Other possible causes: High wind conditions, excessive negative air pressure in building.	Blocked Air Intake Fault occurred 2 mins ago Restriction in air intake. Check intake pipe and termination for blockage. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Ensure wire connections to upper temperature probe are clean and tight. • Using a thermometer, check the water temperature of the heater. • Use a multi-meter and check for continuity between the two red wires of the upper temperature probe. • If the two red wires are open (no continuity) and water temperature is below 160°F, replace upper temperature probe. • If the water temperature exceeds 195°F, turn off electric power and gas supply and call Tech Support for further instructions.	Energy Cut Out (ECO) Fault occurred 2 mins ago Tank temperature is excessive. The water heater has been disabled. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Confirm the water heater is full of water. • Confirm the powered anode wire connections are tight and free of debris or moisture (i.e. rust, solder, metal pipe shavings). • Confirm proper electrical ground to the water heater.	Alert: No Water Alert occurred 2 mins ago No water detected by Powered Anode. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED

MAINTENANCE

GENERAL

Keep water heater area clear and free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids. See Locating The Water Heater on page 11.

Water heater maintenance includes periodic tank flushing and cleaning, and removal of lime scale. The water heater should be inspected and adjusted to maintain proper combustion. See Initial Start Up on page 51. A periodic inspection of the venting system should be made. Where used, water circulating pump(s) should be oiled according to the pump manufacturers recommendations.

PRECAUTIONS

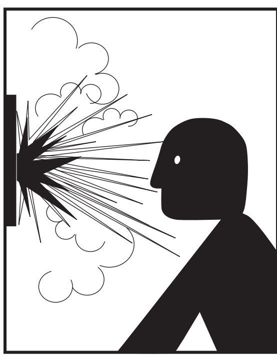
⚠ CAUTION

Do not operate the water heater if it has been exposed to or exhibits the following:

- Exposed to flooding or water damage.
- External damage.
- Firing without water.
- Sooting.

Do not operate the water heater until all corrective steps have been made by a qualified service technician.

Never operate the water heater without first being certain it is filled with water and a properly sized and rated Temperature-Pressure Relief Valve is installed in the relief valve opening on the water heater. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.



⚠ WARNING

Explosion Hazard

- Overheated water can cause water tank explosion.
- Properly sized temperature and pressure relief valve must be installed in the opening provided.

Should overheating occur or the gas supply fail to shut off, turn off the Main Gas Shutoff valve. See Figure 51 on page 38.

Water heater maintenance includes periodic tank flushing and cleaning, and removal of lime scale. The water heater should be inspected and adjusted to maintain proper combustion. Refer to the following table. A periodic inspection of the venting system should be made. Where used, the water circulating pump should be oiled according to the pump manufacturer's recommendations.

MAINTENANCE SCHEDULE

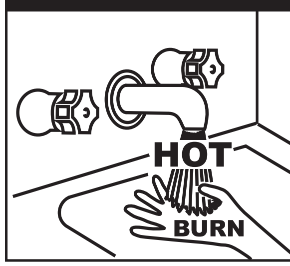
TABLE 19

COMPONENT	OPERATION	INTERVAL	REQUIRED
Tank	Sediment Removal	Semi Annually	Flushing
Tank	Lime Scale Removal	Semi Annually	UN-LIME®
Anode Rods	Inspection Cleaning	Annually	Clean Scale Deposits
T&P Valve	Test Operation	Semi Annually	Test
Vent System	Inspection	Annually	Termination Screens Clean Reseal/Repair

DRAINING AND FLUSHING

It is recommended that the water heater storage tank be drained and flushed every 6 months to reduce sediment buildup. The water heater should be drained if being shut down during freezing temperatures. See Features And Components on page 7 for the location of the water heater components described below.

⚠ DANGER



- Burn hazard.
- Hot water discharge.
- Keep hands clear of drain valve discharge.

To drain the water heater storage tank:

1. Turn off the electrical supply to the water heater.
2. Turn off the gas supply at the Main Gas Shutoff Valve if the water heater is going to be shut down for an extended period.
3. Ensure the cold water inlet valve is open.
4. Open a nearby hot water faucet and let the water run until the water is no longer hot.
5. Connect a hose to the water heater drain valve and terminate it to an adequate drain.
6. Close the cold water inlet valve.
7. Open the water heater drain valve and allow all the water to drain from the storage tank.
8. Close the water heater drain valve when all water in the storage tank has drained.
9. Close the hot water faucet opened in Step 4.
10. If the water heater is going to be shut down for an extended period, the drain valve should be left open.

To Flush the tank perform the following steps:

1. Turn off the electrical supply to the water heater.
2. Ensure the cold water inlet valve is open.
3. Open a nearby hot water faucet and let the water run until the water is no longer hot. Then close the hot water faucet.
4. Connect a hose to the drain valve and terminate it to an adequate drain.
5. Ensure the drain hose is secured before and during the entire flushing procedure. Flushing is performed with system water pressure applied to the water heater.
6. Open the water heater drain valve to flush the storage tank.
7. Flush the water heater storage tank to remove sediment and allow the water to flow until it runs clean.
8. Close the water heater drain valve when flushing is completed.
9. Remove the drain hose.
10. Fill the water heater - see Filling The Water Heater on page 51.
11. Turn on the electrical supply to place the water heater back in operation.
12. Allow the water heater to complete several heating cycles to ensure it is operating properly.

FILLING THE WATER HEATER

See Filling The Water Heater on page 51.

SEDIMENT REMOVAL

Waterborne impurities consist of the particles of soil and sand which settle out and form a layer of sediment on the bottom of the tank.

For convenience, sediment removal and lime scale removal should be performed at the same time.

LIME SCALE REMOVAL

When water is heated dissolved minerals in the water such as calcium and magnesium carbonate (lime scale) become less soluble. As the water temperature rises these minerals will precipitate or “fall out” of solution.

The amount of lime scale released from water is in direct proportion to water temperature and usage. The higher the water temperature or water usage, the more lime deposits are dropped out of the water.

Water hardness also affects lime scale accumulation. With the temperature and usage being the same, hard water will release more lime scale than softer water.

Lime scale reduces heating efficiency as it accumulates inside a water heater. Heating transfer surfaces become coated with lime scale deposits which increases fuel costs to operate the water heater. Lime scale deposits can also cause rumbling and pounding noises as air molecules trapped in the lime scale escape when heated. Lime scale accumulation also reduces the life span of water heaters. For these reasons a regular schedule for deliming should be set up.

The depth of lime accumulation in the bottom of the water heater should be measured periodically. Inspect by removing the cleanout cover once every 6 months at first. Deliming maintenance should then be performed based on the time it takes for 1 inch (2.5 cm) of lime to accumulate in the bottom of the water heater.

Sediment and lime scale removal may be accomplished manually through the cleanout opening furnished on the water heater, see Figure 59.

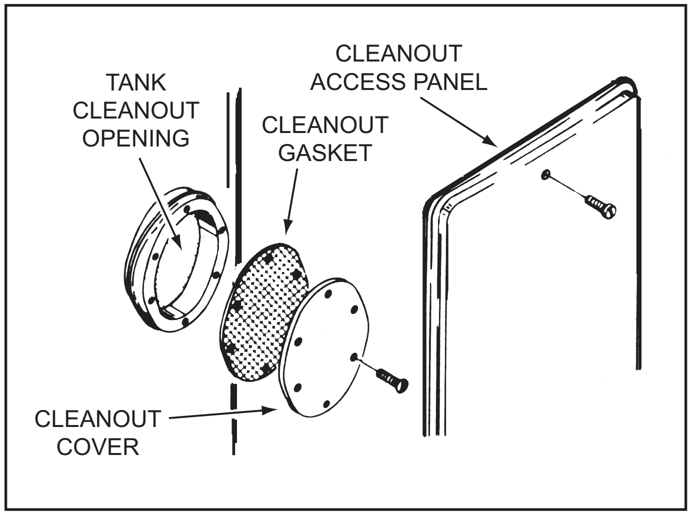


Figure 59

MANUAL LIME SCALE REMOVAL

NOTE: Contact your local distributor or call the parts department phone number on the back cover of this manual to order a new cleanout gasket. Have the new gasket available before removing the cleanout cover.

The cleanout opening is shown in Figure 59. To remove lime scale manually through the cleanout opening proceed as follows:

1. Turn off the electrical supply to the water heater.
2. The water heater must be drained, see Draining And Flushing on page 61, follow the instructions on how to drain the water heater.
3. Remove outer cleanout access plate from lower side of the water heater jacket.
4. Remove the cleanout cover from cleanout opening.
5. Remove lime, scale and/or sediment using care not to damage the glass-lining.
6. Install a new cleanout gasket if required.
7. Reinstall the cleanout cover. Be sure to draw plate up tight by tightening screws securely.
8. Close the water heater drain valve.
9. Fill the water heater - see Filling The Water Heater on page 51.
10. Turn on the electrical supply to place the water heater back in operation. See Initial Start Up on page 51.
11. Allow the water heater to complete several heating cycles to ensure it is operating properly.
12. Check for water leakage.
13. Reinstall the cleanout access plate.

CHEMICAL LIME SCALE REMOVAL

To dissolve and remove more stubborn lime scale deposits, UN-LIME® Professional Delimer should be used.

UN-LIME® Professional Delimer is an easy to handle patented food grade acid formulated specifically for lime scale removal from all types of water using equipment. Hydrochloric base acids must not be used to delime the water heaters covered in this manual.

Follow the instructions on the UN-LIME® to delime the water heater.

NOTE: Call the parts department phone number on the back cover of this manual to order UN-LIME® Professional Delimer. See Table 20 for part numbers.

TABLE 20

UN-LIME® PROFESSIONAL DELIMER	
Part Number	**Description**
9005416105	4 - 1 gallon (case)
9005417105	1 - 5 gallon

POWERED ANODE RODS

To insure a long, trouble-free operating life, the water heaters covered in this manual are factory equipped with a powered anode system. The anode rods are of a permanent design and do not need replacing unless damaged. Inspection and cleaning should be performed once a year.

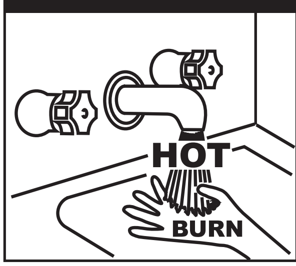
NOTE: Follow the instructions to drain the water heater storage tank on page 61 first. Remove the powered anodes from the water heater by loosening the 3/4" NPT bushing that forms the top of the anodes. Do not disassemble the retaining nut and wire terminal from the top while installed in the water heater, the anode's electrode may fall inside the tank. Remove the entire anode rod from the water heater prior to inspection. Clean the anode rods with a soft cloth and reinstall. Follow the instructions for filling the water heater on page 51 when finished.

DRAIN VALVE AND ACCESS PANELS

The water heaters covered in this manual are equipped with a drain valve, see Features And Components on page 7 for location. The water heaters covered in this manual are also equipped with a cleanout opening for sediment and lime scale removal. See Figure 59 on page 62.

TEMPERATURE-PRESSURE RELIEF VALVE TEST

⚠DANGER



- Burn hazard.
- Hot water discharge.
- Keep clear of Temperature-Pressure Relief Valve discharge outlet.

It is recommended that the Temperature-Pressure Relief Valve should be checked to ensure that it is in operating condition every 6 months.

When checking the Temperature-Pressure Relief Valve operation, make sure that (1) no one is in front of or around the outlet of the Temperature-Pressure Relief Valve discharge line, and (2) that the water discharge will not cause any property damage, as the water may be extremely hot. Use care when operating valve as the valve may be hot.

To check the relief valve, lift the lever at the end of the valve several times, see Figure 60. The valve should seat properly and operate freely.

If after manually operating the valve, it fails to completely reset and continues to release water, immediately close the cold water inlet to the water heater and drain the water heater, see Draining And Flushing on page 61. Replace the Temperature-Pressure Relief Valve with a properly rated/sized new one, see Temperature-Pressure Relief Valve on page 15 for instructions on replacement.

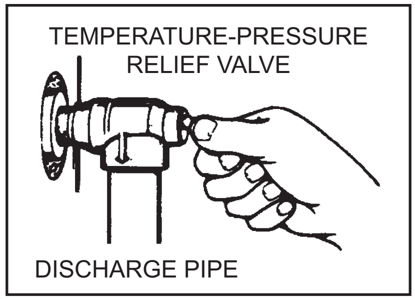


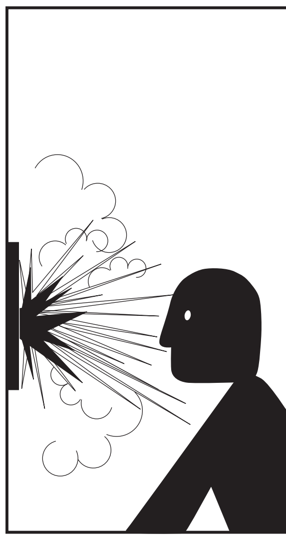
Figure 60

If the Temperature-Pressure Relief Valve on the water heater weeps or discharges periodically, this may be due to thermal expansion.

NOTE: Excessive water pressure is the most common cause of Temperature-Pressure Relief Valve leakage. Excessive water system pressure is most often caused by "thermal expansion" in a "closed system." See Thermal Expansion and Closed Water Systems on page 14. The Temperature-Pressure Relief Valve is not intended for the constant relief of thermal expansion.

Temperature-Pressure Relief Valve leakage due to pressure build up in a closed system that does not have a thermal expansion tank installed is not covered under the limited warranty. Thermal expansion tanks must be installed on all closed water systems.

DO NOT PLUG THE TEMPERATURE-PRESSURE RELIEF VALVE OPENING. THIS CAN CAUSE PROPERTY DAMAGE, SERIOUS INJURY OR DEATH.



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve must comply with ANSI Z21.22-CSA 4.4 and ASME code.
- Properly sized temperature-pressure relief valve must be installed in opening provided.
- Can result in overheating and excessive tank pressure.
- Can cause serious injury or death.

VENT SYSTEM

Examine the vent system once a year. Points of inspection are as follows:

1. Check for obstructions and/or deterioration of the intake air and/or vent piping and the intake air and vent terminations. Replace immediately where needed.
2. The debris screens in the intake air and vent terminations should be should be cleaned of foreign material and soot. See Figure 22 on page 25.

   NOTE: Do not reach inside the vent termination when the heater is in operation.
3. Check all vent system connections for leakage and repair or reseal as necessary.

CCB - CENTRAL CONTROL BOARD LAYOUT

CCB (CENTRAL CONTROL BOARD)

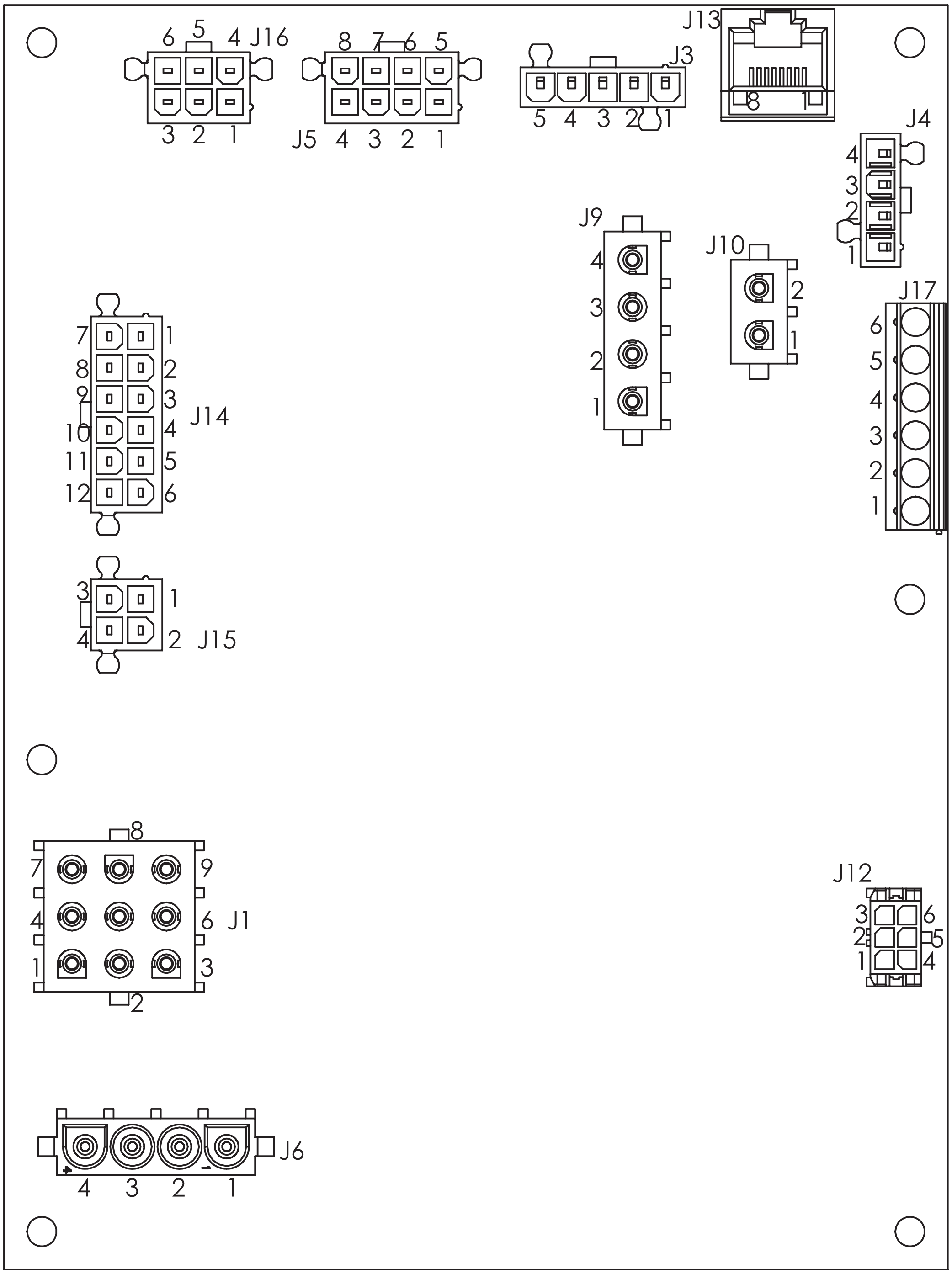


Figure 61

WIRING DIAGRAM

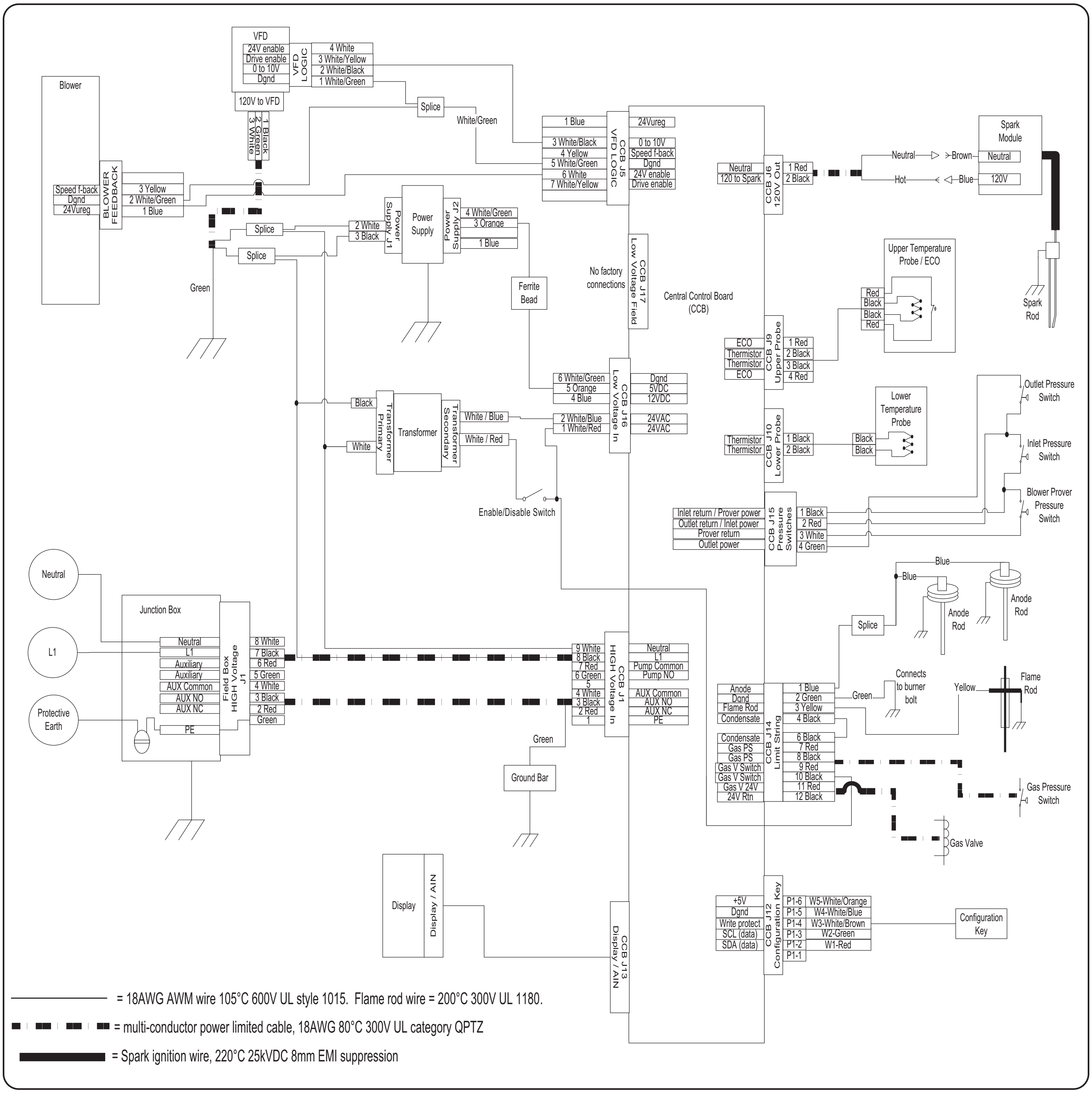


Figure 62

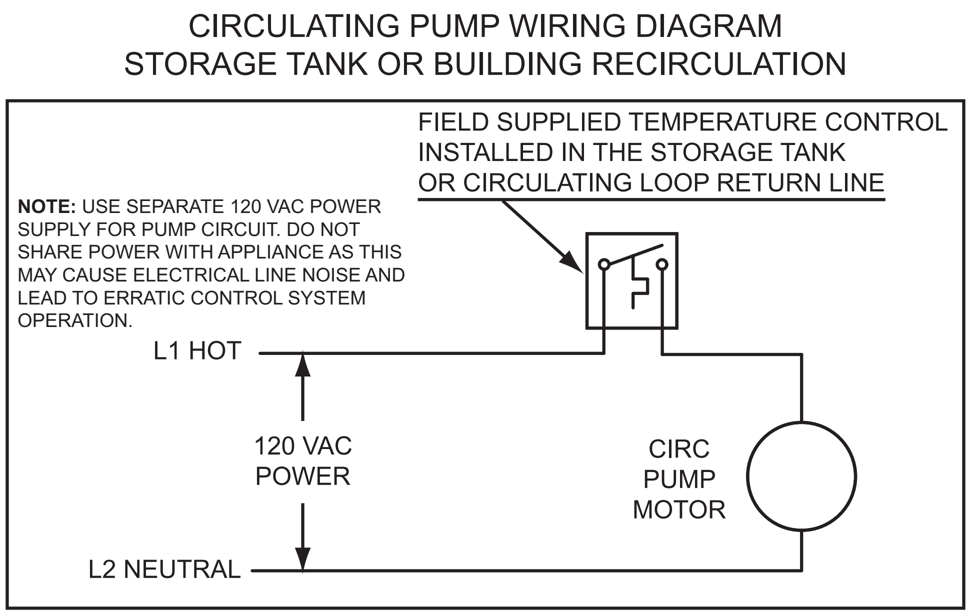


Figure 63

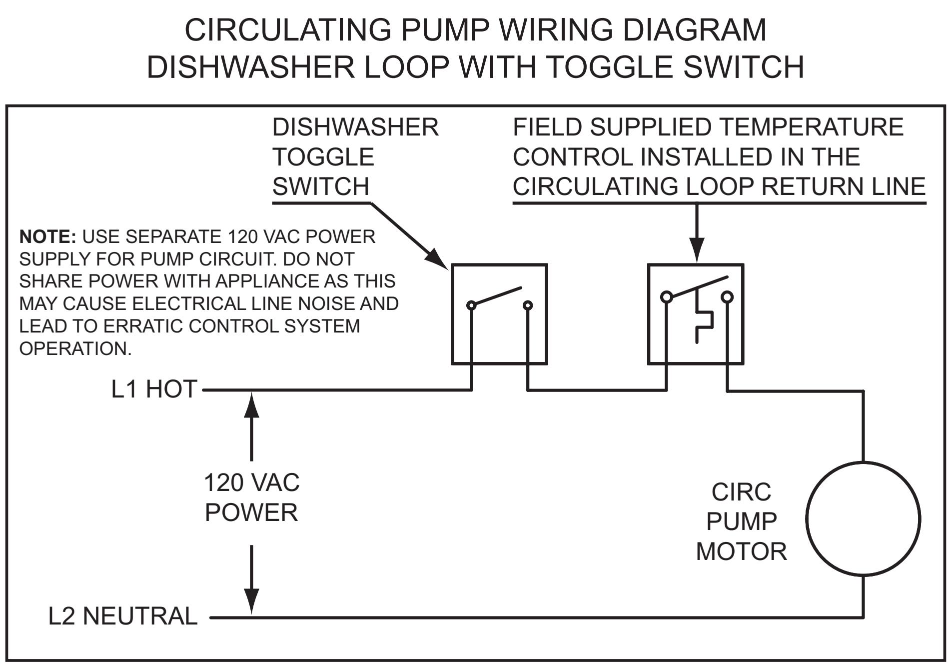


Figure 64

WATER PIPING DIAGRAMS

Before installation of water piping review the following:

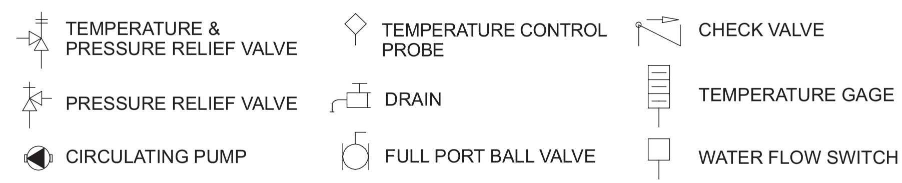
1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

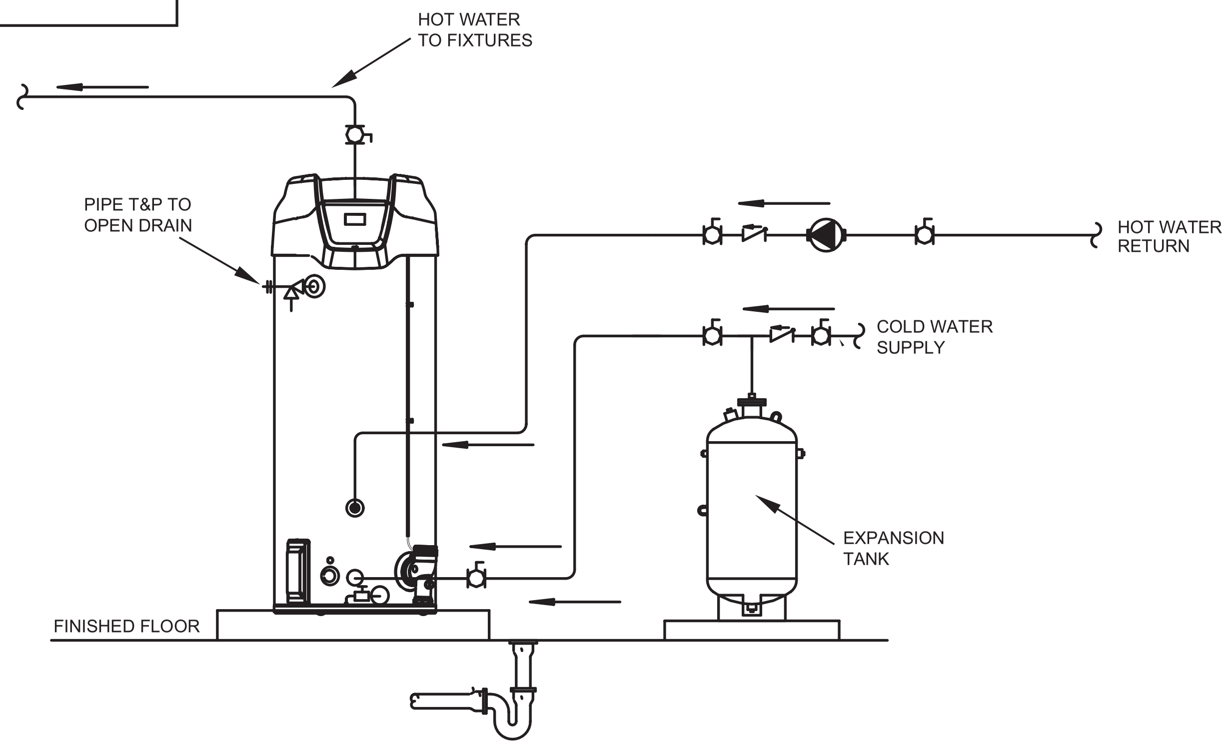
ONE WATER HEATER, SINGLE TEMPERATURE WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.

LEGEND





NOTES:
1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

WATER PIPING DIAGRAMS

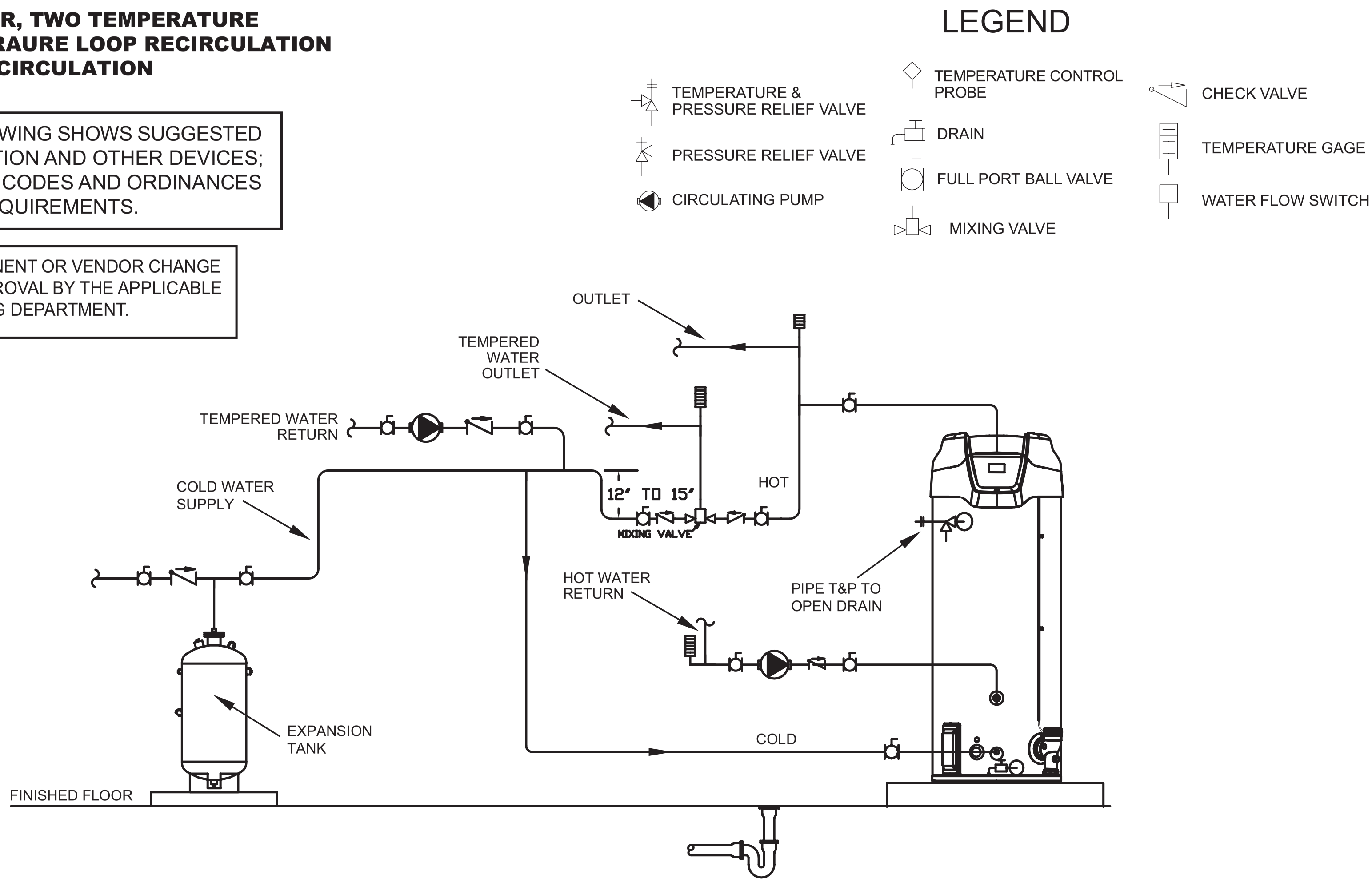
Before installation of water piping review the following:

1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

ONE WATER HEATER, TWO TEMPERATURE WITH HIGH TEMPERAURE LOOP RECIRCULATION WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.



NOTES:

1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

WATER PIPING DIAGRAMS

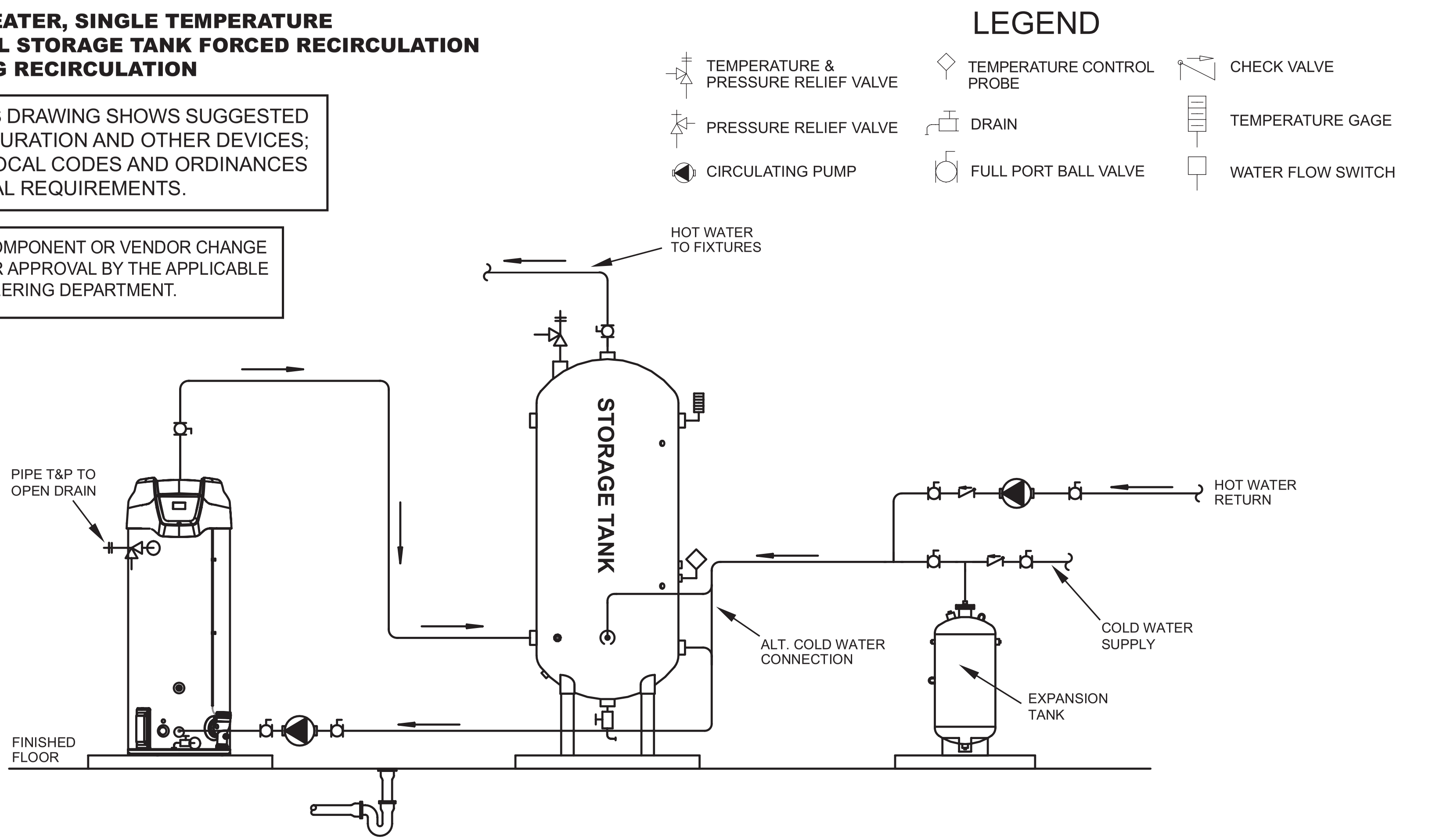
Before installation of water piping review the following:

1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

ONE WATER HEATER, SINGLE TEMPERATURE WITH VERTICAL STORAGE TANK FORCED RECIRCULATION WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.



NOTES:
1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The tank temperature control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater’s operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the tank temperature control.

WATER PIPING DIAGRAMS

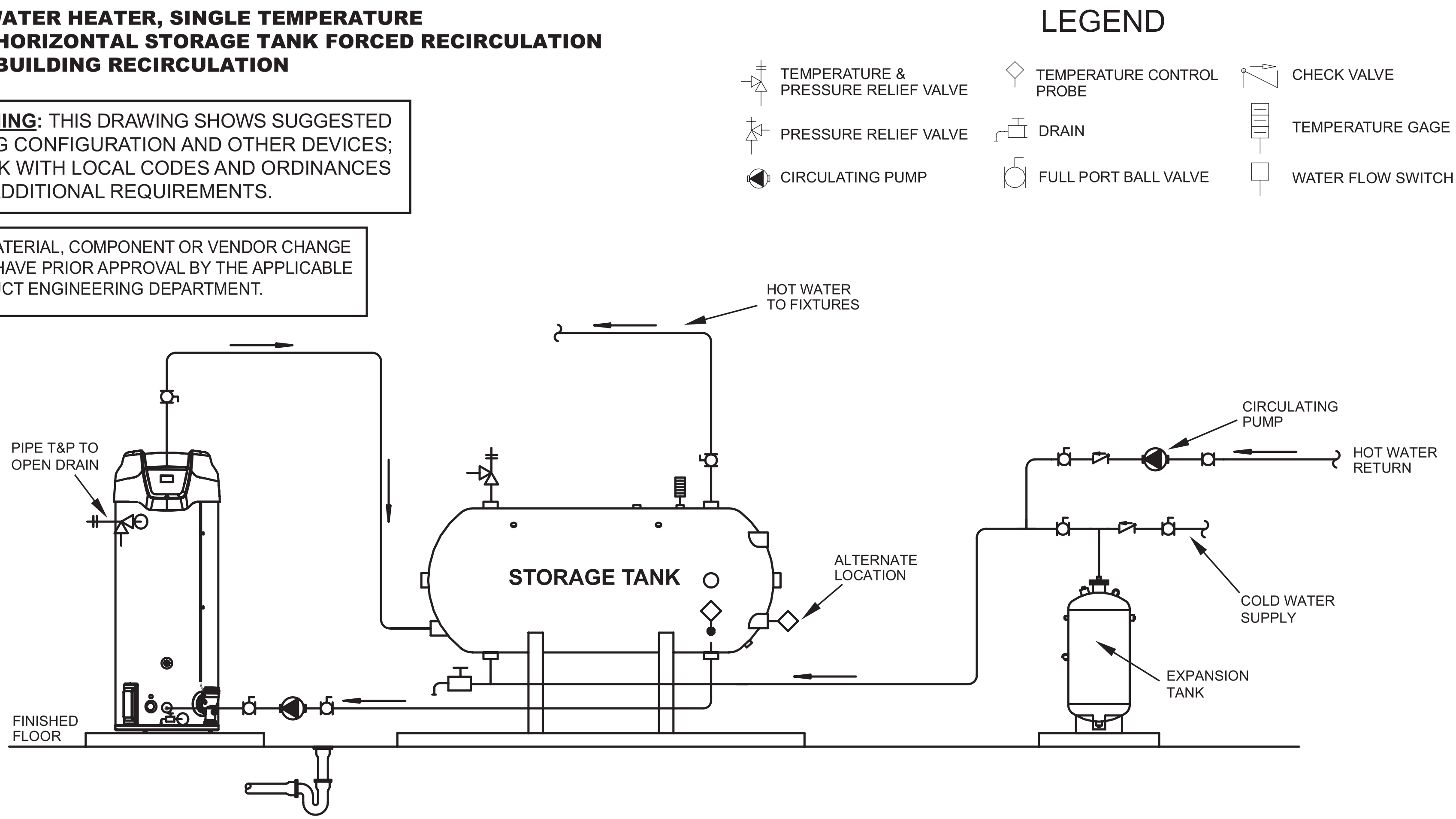
Before installation of water piping review the following:

1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

ONE WATER HEATER, SINGLE TEMPERATURE WITH HORIZONTAL STORAGE TANK FORCED RECIRCULATION WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.



NOTES:

1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The tank temperature control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the tank temperature control.

WATER PIPING DIAGRAMS

Before installation of water piping review the following:

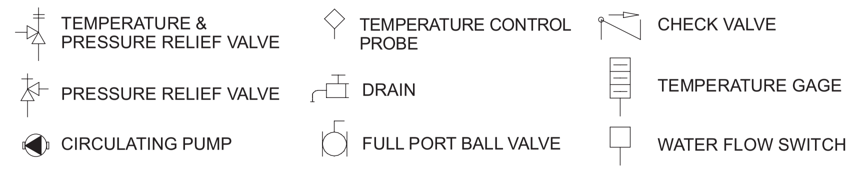
1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

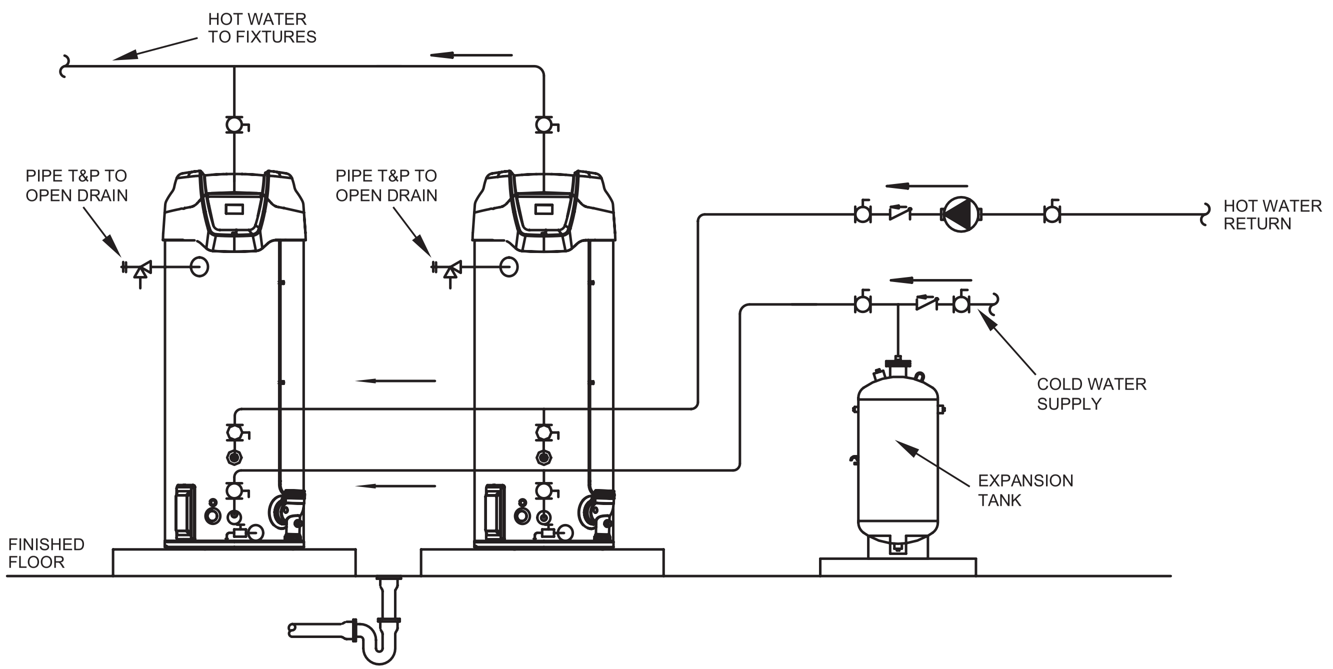
TWO WATER HEATERS, SINGLE TEMPERATURE WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.

LEGEND





NOTES:
1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

WATER PIPING DIAGRAMS

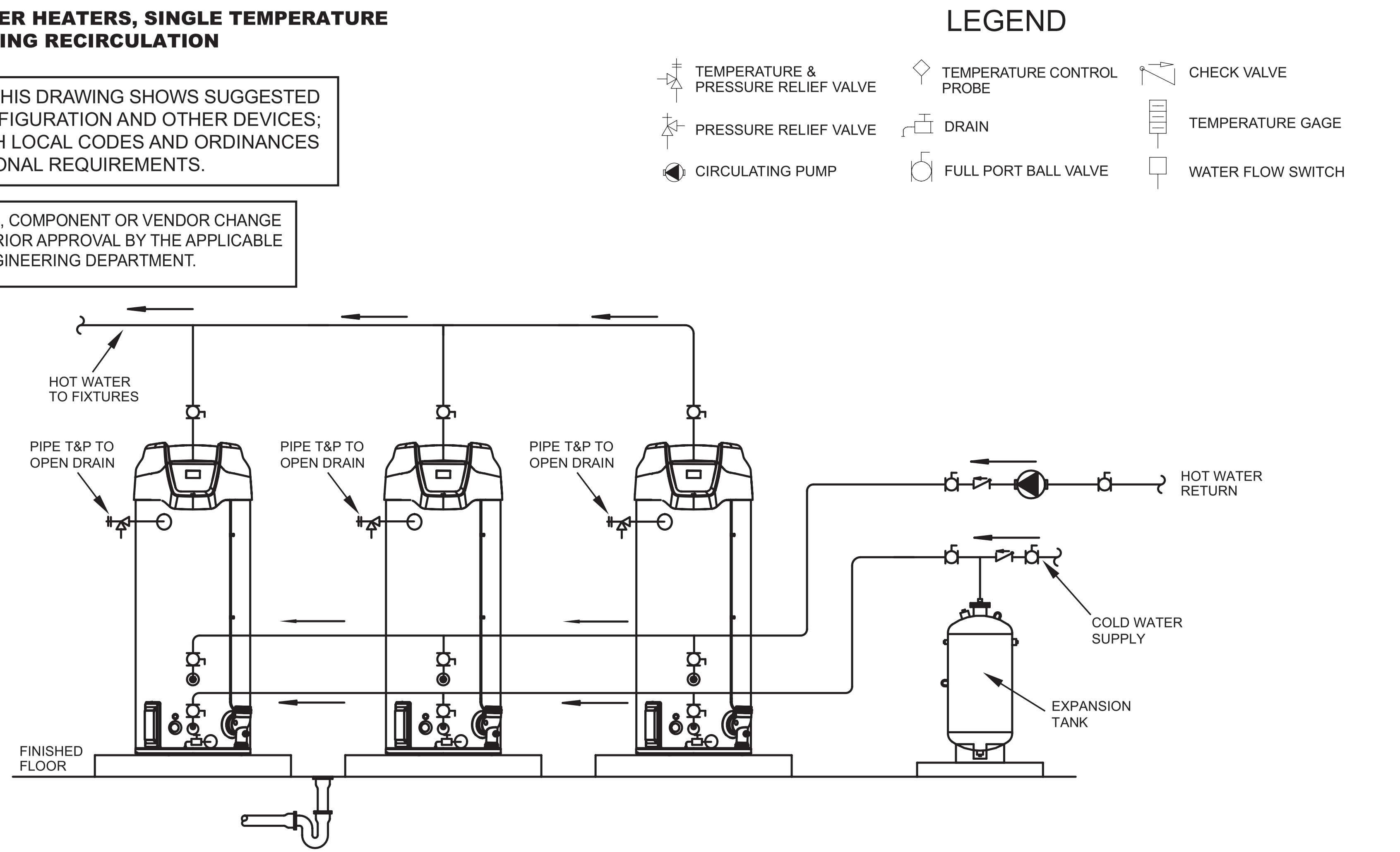
Before installation of water piping review the following:

1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

THREE WATER HEATERS, SINGLE TEMPERATURE WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.



NOTES:
1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

WATER PIPING DIAGRAMS

Before installation of water piping review the following:

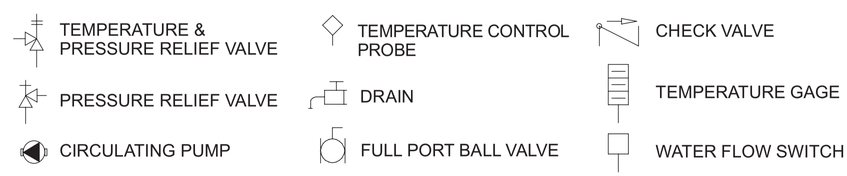
1. See Mixing Valves on page 14.
2. See Dishwashing Machines on page 14.
3. See Temperature-Pressure Relief Valve on page 15.
4. See Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. See Water Line Connections on page 40.
6. If a pump is being installed between a water heater and storage tank or on a building recirculation loop wire according to Figure 63 on page 66.
7. If a pump is being installed in a recirculation loop between the water heater and a commercial dishwasher wire according to Figure 64 on page 66.

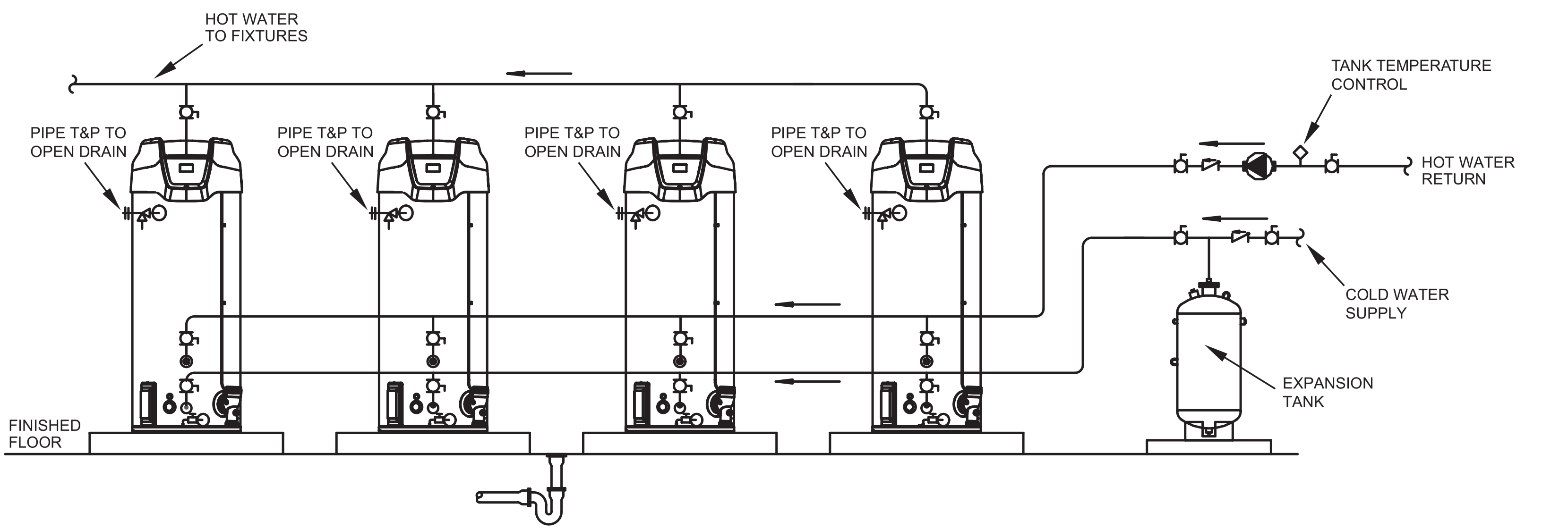
FOUR WATER HEATERS, SINGLE TEMPERATURE WITH BUILDING RECIRCULATION

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ANY MATERIAL, COMPONENT OR VENDOR CHANGE MUST HAVE PRIOR APPROVAL BY THE APPLICABLE PRODUCT ENGINEERING DEPARTMENT.

LEGEND





NOTES:

1. Preferred piping method.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

NOTES

COMMERCIAL WATER HEATER LIMITED WARRANTY

EFFECTIVE

For 3 Years, in the event of a tank leak, we will repair or, at our discretion, replace the defective water heater.

For 1 Year, in the event of part failure, we will repair or, at our discretion, replace the defective part.

We warrant this product against defects in materials or workmanship as described in this document if installed within the United States or Canada and provided the product remains at its original place of installation.

Warranty coverage begins the date of installation OR the date of manufacture if installation cannot be verified.

WHAT'S COVERED

Subject to these terms, in the event of defect in materials and/or workmanship resulting in a **tank leak** during the **first three years**, we will:

- Replace the water heater should the tank leak.

Subject to these terms, in the event of a defect in materials and/or workmanship appearing during the **first year**, we will:

- Repair or, at our discretion, replace any part of the water heater covered under this limited warranty excluding parts subject to normal maintenance (Example: non-electronic anode rod, filter, etc)

Service/labor, shipping, delivery, installation, handling or any other costs are not covered at any time under this warranty.

Any replacement part or product will be warranted only for the unexpired portion of the original water heater's limited warranty period.

If an identical model is no longer available due to a change in law, regulation, or standard, we will replace the product with one having comparable capacity and input. In these instances, the owner will have the option of paying the difference between what was paid for the original model and the new model with the additional features, or receiving a refund of the portion of the purchase price, on a pro-rata basis allocable to the unexpired portion of the warranty.

WHAT'S NOT COVERED

- Problems caused by improper: gas supply line sizing, gas type, venting, connections, combustion air, voltage, wiring, or fusing
- Failure to follow applicable codes
- Failure to follow printed instructions
- Abuse, misuse, accident, fire, flood, Acts of God
- Improper installation, sizing, delivery, or maintenance
- Claims related to rust, noise, smell, or taste of water
- Failure to conduct authorized factory start up if required
- Alterations to the water heater
- Non-outdoor heaters installed outdoors
- Damages due to a failure to allow for thermal expansion
- Heat exchanger failure due to lack of adequate / proper supply of water
- Heaters moved from their original location
- Service trips to explain proper installation, use, or maintenance of the product/unit or to describe compliance requirements under applicable codes and regulations
- Charges related to accessing your heater including but not limited to door/wall removal, equipment rental, etc.
- Replacement parts after expiration of this warranty

LIMITATIONS

NOTWITHSTANDING ANYTHING ELSE TO THE CONTRARY, THIS IS YOUR SOLE AND EXCLUSIVE WARRANTY. ALL OTHER WARRANTIES INCLUDING A WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY DISCLAIMED. SELLER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL, SPECIAL, PUNITIVE OR OTHER INDIRECT DAMAGES. TOTAL LIABILITY ARISING AT ANY TIME SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE PAID WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT, STRICT LIABILITY OR ANY OTHER LEGAL THEORY.

SERVICE INQUIRIES:

For service inquiries call the telephone number listed below. Be prepared to provide the following information: name, address, and telephone number; the model and serial number of the water heater; proof of installation; and a clear description of the problem.

For your records, fill in the product:

Serial: ___________________
Model: ___________________

U.S. Customers:

A. O. Smith Corporation
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, Tennessee 37015
800-527-1953
www.hotwater.com

Canadian Customers:

P. O. Box 310 – 768 Erie Street
Stratford (Ontario) N5A 6T3
800-265-8520

500 Tennessee Waltz Parkway, Ashland City, TN 37015
Technical Support: 800-527-1953 • Parts: 800-433-2545 • Fax: 800-644-9306
www.hotwater.com

500 Tennessee Waltz Parkway, Ashland City, TN 37015
Soutien technique : 800-527-1953 • Pièces : 800-433-2545 • Télécopieur : 800-644-9306
www.hotwater.com

REMARQUES

CHAUFFE-EAU COMMERCIAL
GARANTIE LIMITÉE

EN VIGUEUR

Pendant 3 ans, dans l'éventualité d'une fuite du réservoir, nous réparerons ou, à notre discrétion, remplacerons le chauffe-eau défectueux.

Pendant 1 ans, dans l'éventualité d'une défectuosité d'une pièce, nous réparerons ou, à notre discrétion, remplacerons la pièce défectueuse.

Nous garantissons ce produit contre toutes défectuosités de matériel ou de main d'oeuvre tel que décrit dans ce document si installé aux États-Unis ou au Canada et en autant que le produit reste dans son emplacement original d'installation.

La couverture de la garantie débute la date de l'installation OU la date de fabrication si l'installation ne peut pas être vérifiée.

CE QUI EST COUVERT

En vertu de ces conditions, dans l'éventualité d'une défectuosité dans le matériel et/ou la main d'oeuvre résultant en une **fuite du réservoir** durant les **trois premières années**, nous :

- Remplacerons le chauffe-eau si le réservoir fuit.

En vertu de ces conditions, dans l'éventualité d'une défectuosité dans le matériel et/ou la main d'oeuvre se produisant durant la **première année**, nous :

- Réparerons ou, à notre discrétion, remplacerons toute pièce du chauffe-eau couverte sous cette garantie limités excluant les pièces sujettes à un entretien normal (Exemple : tige d'anode non électronique, filtre, etc.)

Le service/main d'oeuvre, expédition, livraison, installation, manipulation ou tous autres coûts ne sont pas couverts en aucun temps sous cette garantie.

Toute pièce de remplacement ou produit sera garanti uniquement pour la partie restante de la période de garantie limitée du chauffe-eau original.

Si un modèle identique n'est plus disponible à cause d'un changement de loi, de règlement, ou de standard, nous remplacerons le produit avec un qui a une capacité et des données comparables. Dans ces cas, le propriétaire aura l'option de payer la différence entre ce qui a été payé pour le modèle original et le nouveau modèle avec des caractéristiques supplémentaires, ou de recevoir un remboursement pour la portion du pris payé, sur une base au pro-rata allouable à la portion non expirée de la garantie.

CE QUI N'EST PAS COUVERT

- Les problèmes causés par un mauvais : dimensionnement de la conduite d'alimentation en gaz, type de gaz, ventilation, connexions, air de combustion, tension, câblage, ou fusible
- Le non-respect des codes applicables
- Le non-respect des instructions imprimées
- Abus mauvaise utilisation, accident, incendie, inondation, catastrophes naturelles
- Mauvaise installation, dimensionnement, livraison, ou entretien
- Réclamations reliées à la rouille, le bruit, l'odeur, ou le goût de l'eau
- Le non-respect d'exécuter une mise en route autorisée par l'usine si requis
- Altérations au chauffe-eau
- Chauffe-eau intérieurs installés à l'extérieur
- Dommages causés par une défectuosité pour permettre l'expansion thermique
- Défectuosité de l'échangeur de chaleur à cause d'un manque d'alimentation d'eau adéquate/appropriée
- Chauffe-eau déplacés de leur emplacement original
- Déplacements de service pour expliquer ce qu'est une installation, une utilisation ou un entretien appropriés du produit/unité ou pour décrire les exigences sous les codes et les réglementations applicables
- Frais associés à l'accès à votre chauffe-eau incluant mais sans s'y limiter le retrait d'une porte/d'un mur, location d'équipement, etc.
- Pièces de remplacement après expiration de cette garantie

LIMITATIONS

NONOBSTANT TOUTES DISPOSITIONS CONTRAIRES AU CONTRAT, CETTE GARANTIE EST VOTRE GARANTIE UNIQUE ET EXCLUSIVE. TOUTES LES AUTRES GARANTIES Y COMPRIS UNE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE ET DE COMPATIBILITÉ À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE SONT EXPRESSÉMENT REJETÉES. LE VENDEUR NE SERA PAS POUR QUELQUES DOMMAGES INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS, PUNITIFS OU AUTRES DOMMAGES INDIRECTS. LA RESPONSABILITÉ GLOBALE SURVENANT EN TOUT TEMPS NE DOIT PAS DÉPASSER LE PRIX D'ACHAT PAYÉ QUEL QUE SOIT LE CONTRAT, L'ACTE DOMMAGEABLE, LA RESPONSABILITÉ ABSOLUE OU TOUTE AUTRE THÉORIE LÉGALE.

DEMANDES DE SERVICE :

Pour les demandes de service appeler au numéro de téléphone listé ci-dessous. Soyez prêt à fournir l'information suivante : nom, adresse, et numéro de téléphone; le modèle et le numéro de série du chauffe-eau; la preuve d'installation; et une description claire du problème.

Pour vos dossiers, inscrivez pour le produit :

Numéro de série : __________________

Modèle : __________________________

Clients américains :

A. O. Smith Corporation
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, Tennessee 37015
800-527-1953
www.hotwater.com

Clients canadiens :

P. O. Box 310 – 768 Erie Street
Stratford (Ontario) N5A 6T3 Canada
800-265-8520

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

Avant l'installation des conduites d'eau, examiner ce qui suit :

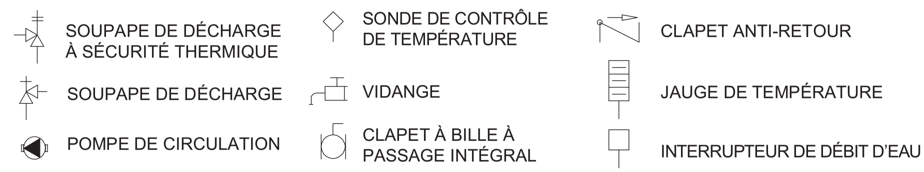
1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d'eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d'un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

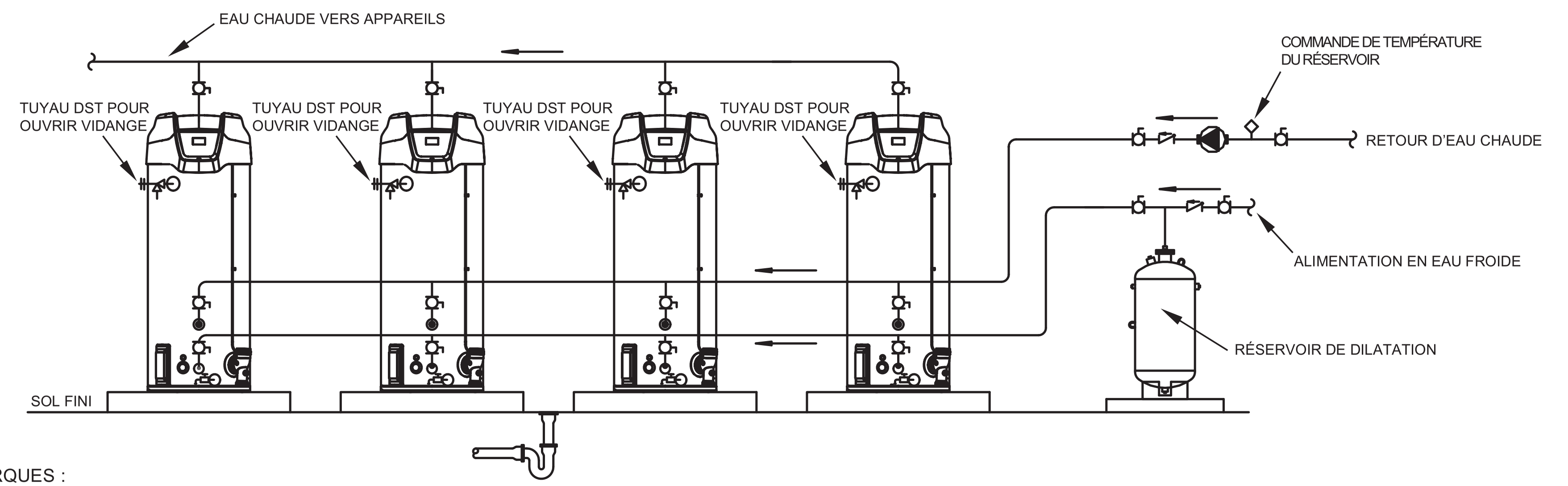
QUATRE CHAUFFE-EAU, TEMPÉRATURE UNIQUE AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D'INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.

LÉGENDE





REMARQUES :

1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l'entretien de l'unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

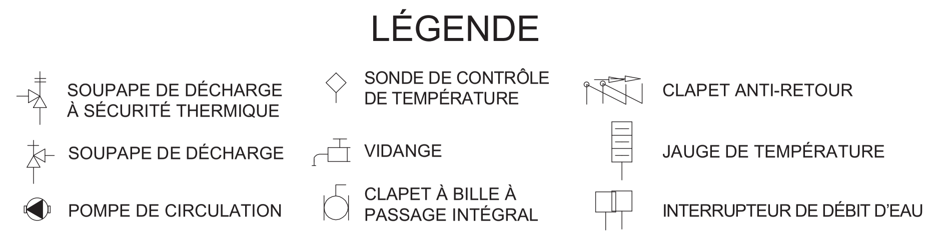
Avant l'installation des conduites d'eau, examiner ce qui suit :

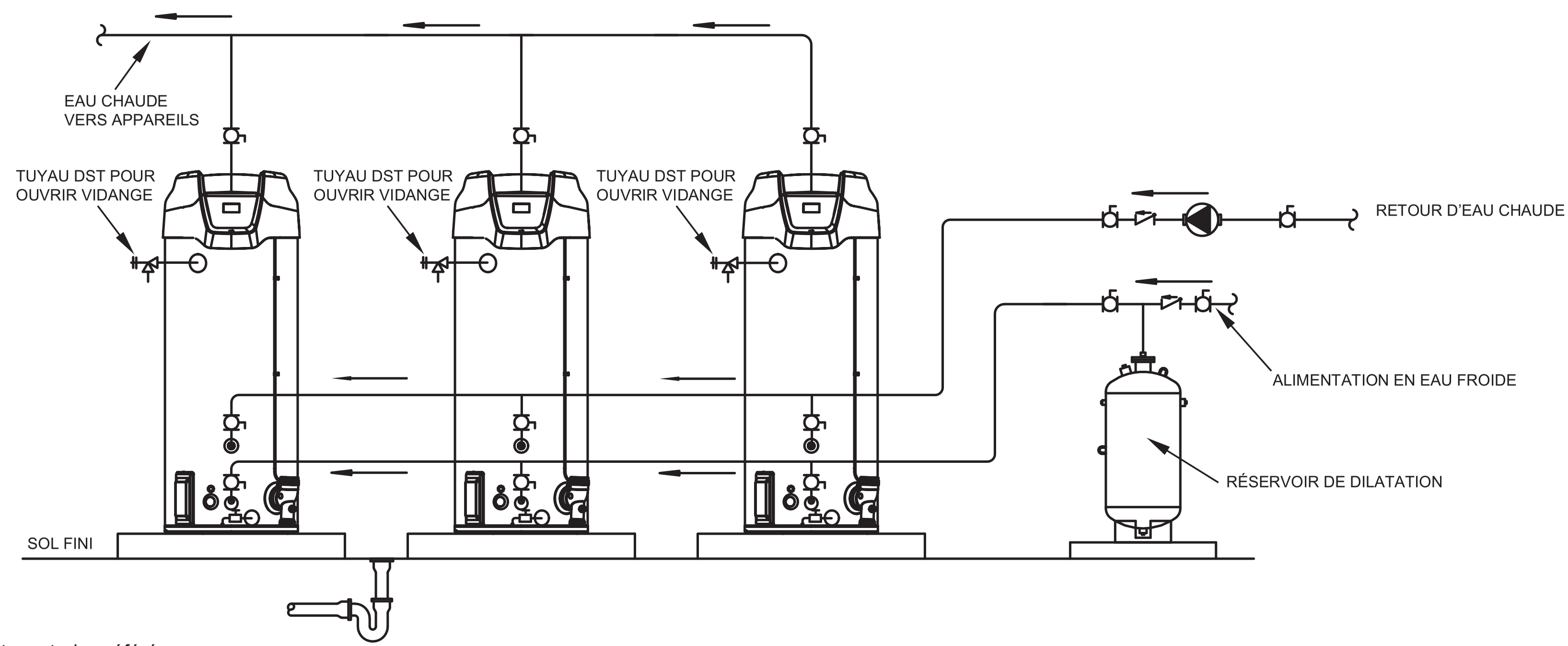
1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d'eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d'un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

TROIS CHAUFFE-EAU, TEMPÉRATURE UNIQUE AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D'INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.





REMARQUES :

1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l'entretien de l'unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

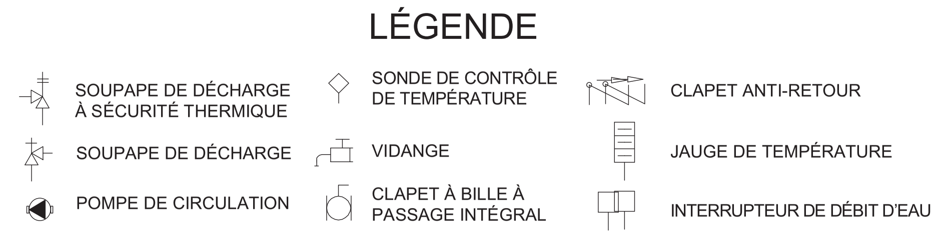
Avant l'installation des conduites d'eau, examiner ce qui suit :

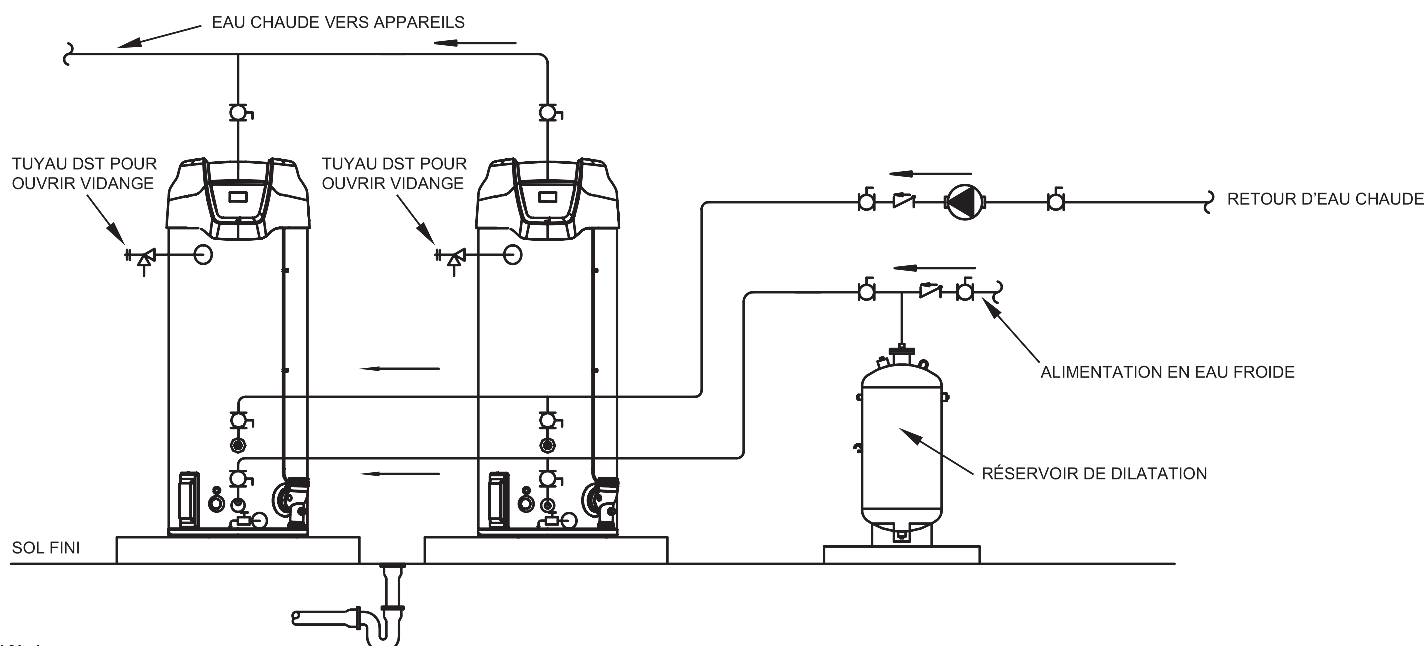
1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d'eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d'un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

DEUX CHAUFFE-EAU, TEMPÉRATURE UNIQUE AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D'INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.





REMARQUES :

1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l'entretien de l'unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

Avant l'installation des conduites d'eau, examiner ce qui suit :

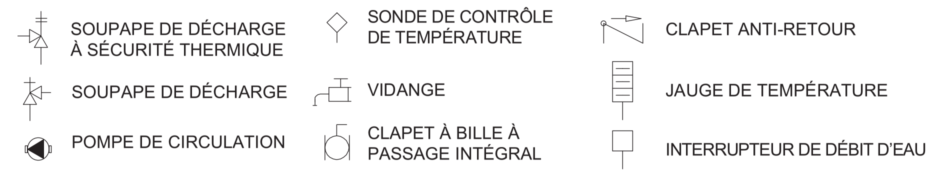
1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d'eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d'un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

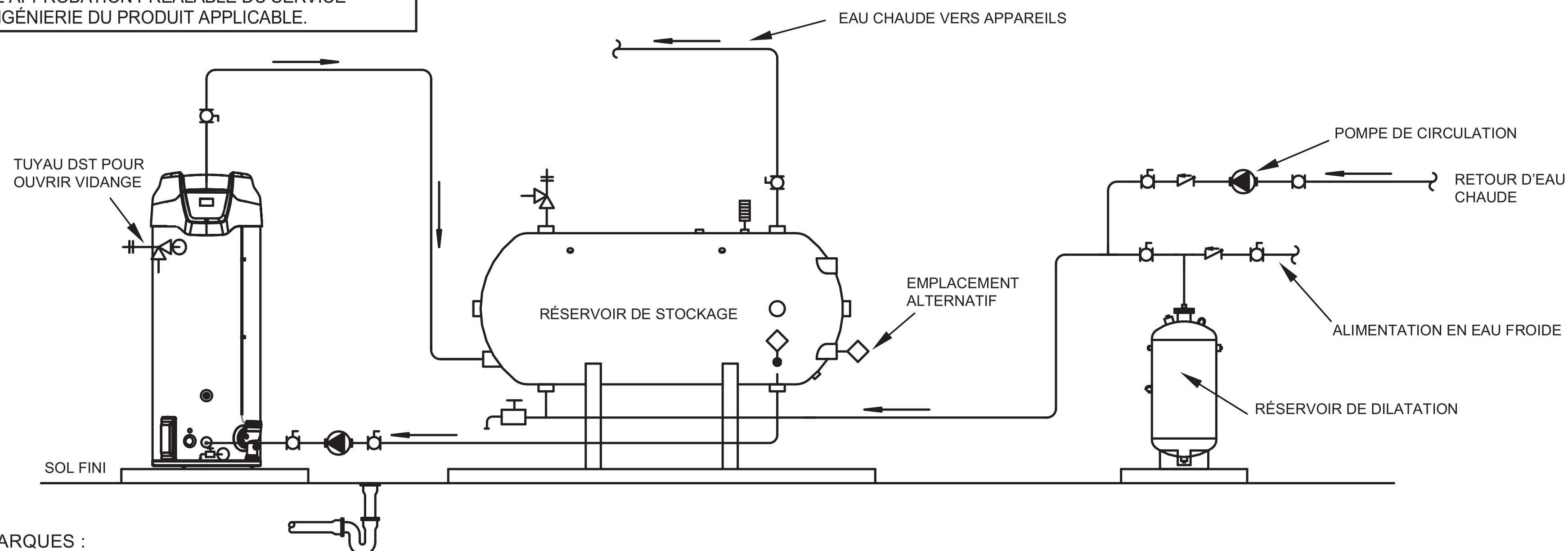
UN CHAUFFE-EAU, TEMPÉRATURE UNIQUE AVEC RECIRCULATION FORCÉE DANS RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D'INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.

LÉGENDE





REMARQUES :

1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l'entretien de l'unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. La commande de température du réservoir devrait être câblée à et contrôler la pompe entre le chauffe-eau et le réservoir de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 5 degrés F plus haut que la commande de température du réservoir.

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

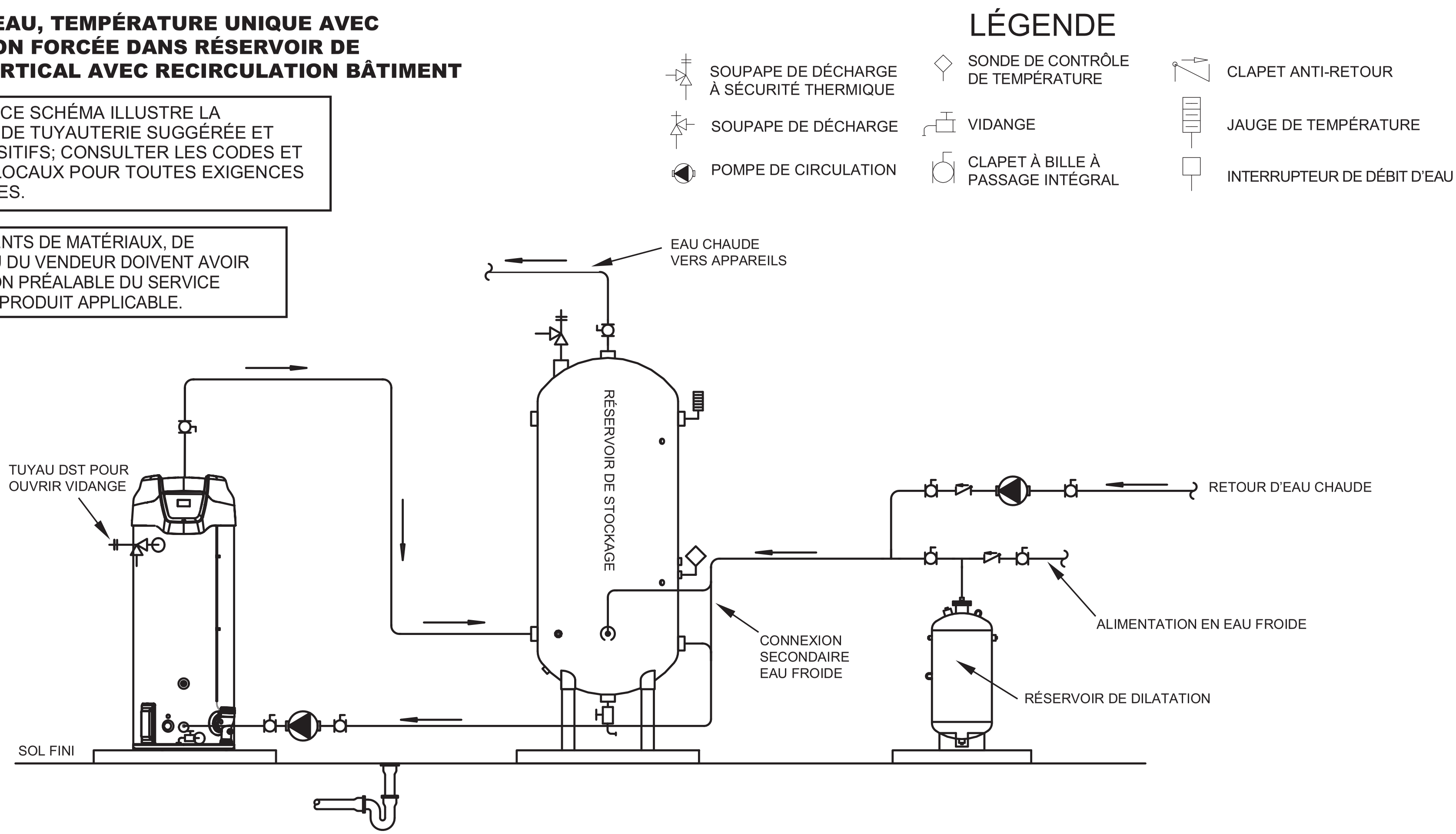
Avant l'installation des conduites d'eau, examiner ce qui suit :

1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d'eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d'un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

UN CHAUFFE-EAU, TEMPÉRATURE UNIQUE AVEC RECIRCULATION FORCÉE DANS RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D'INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.



REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l'entretien de l'unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. La commande de température du réservoir devrait être câblée à et contrôler la pompe entre le chauffe-eau et le réservoir de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 5 degrés F plus haut que la commande de température du réservoir.

SCHÉMAS DE CONDUITES D’EAU

Avant l’installation des conduites d’eau, examiner ce qui suit :

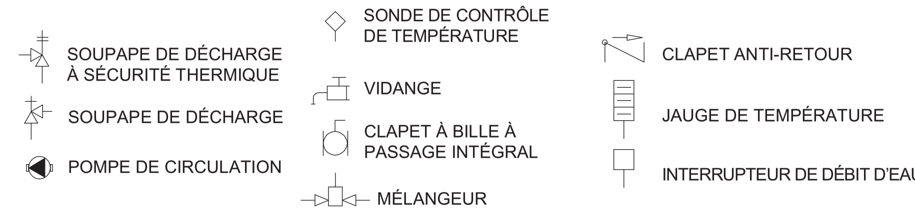
1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d’eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d’eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d’un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

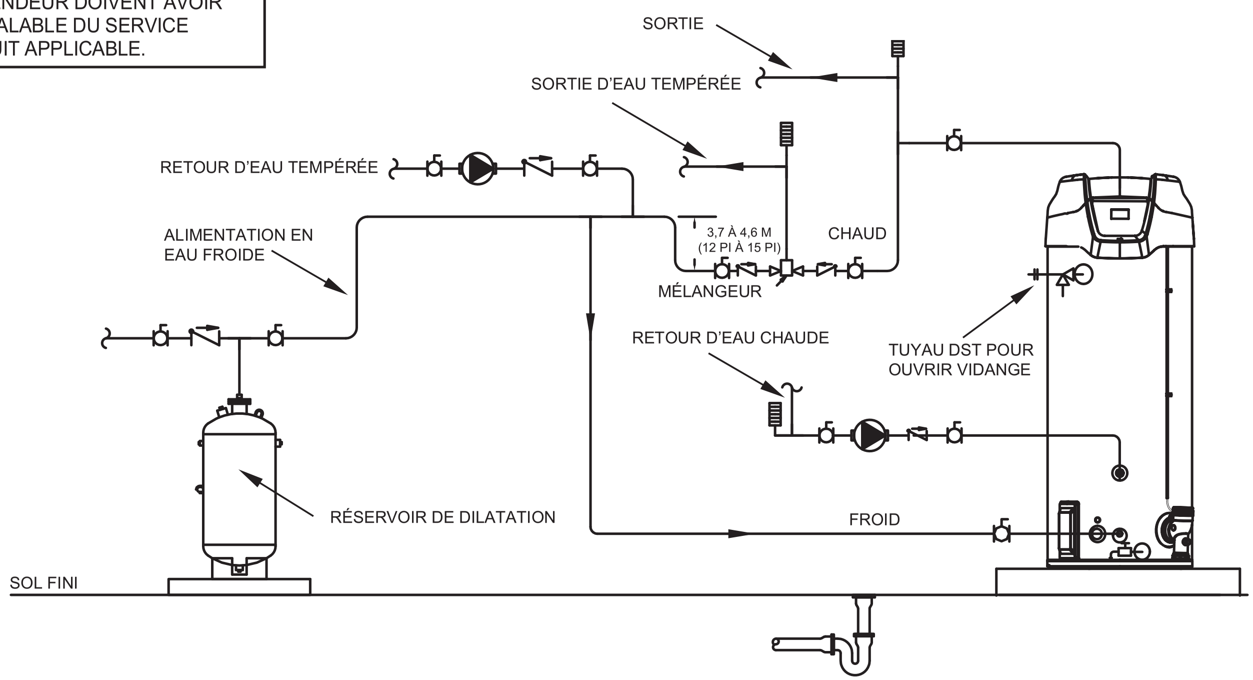
UN CHAUFFE-EAU, DEUX TEMPÉRATURES AVEC RECIRCULATION EN BOUCLE DE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D’AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D’INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.

LÉGENDE





REMARQUES :

1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l’entretien de l’unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

SCHÉMAS DE CONDUITES D’EAU

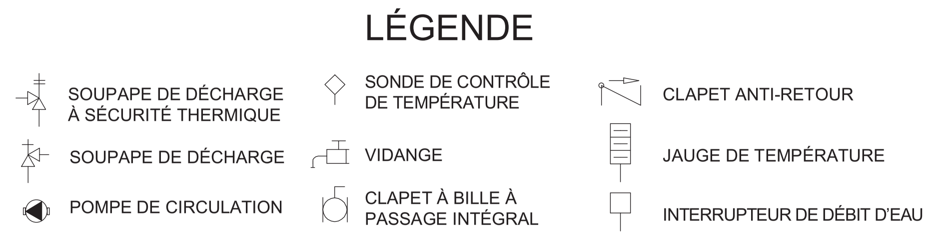
Avant l’installation des conduites d’eau, examiner ce qui suit :

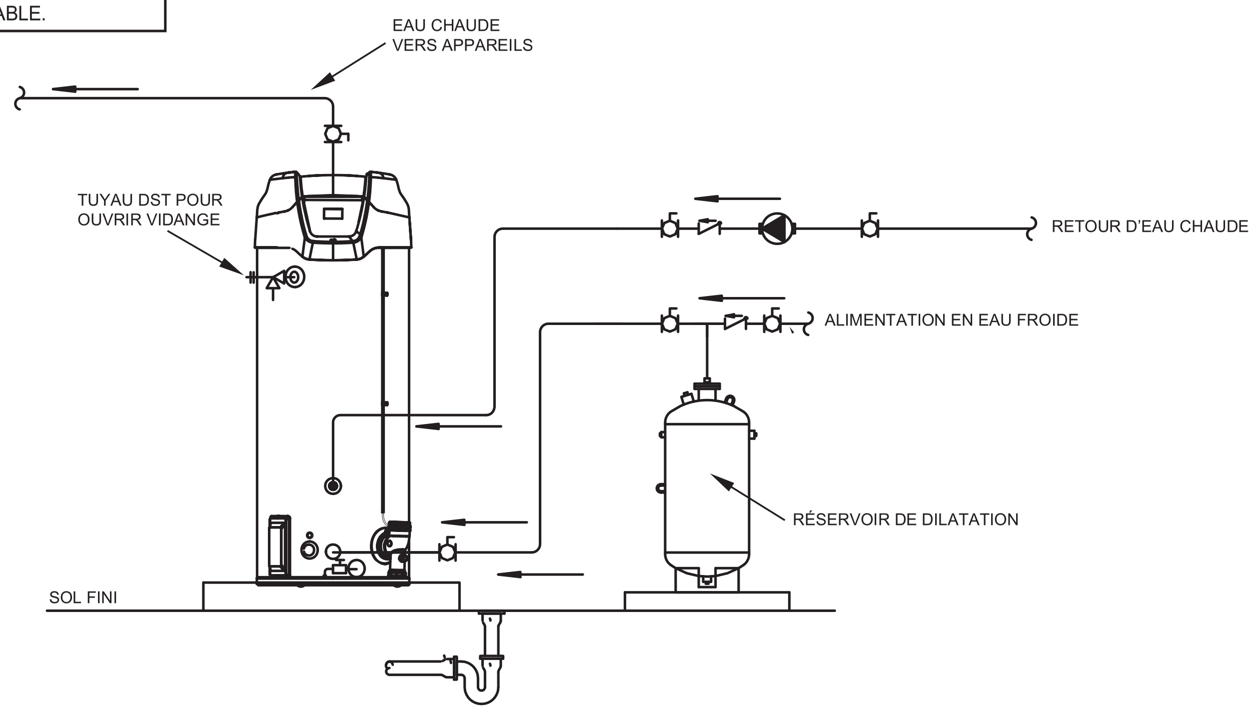
1. Voir la section Mélangeurs à la page 14.
2. Voir la section Lave-vaisselle à la page 14.
3. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Voir la section Systèmes d’eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Voir la section Connexions de conduites d’eau à la page 40.
6. Si une pompe est installée entre un chauffe-eau et un réservoir de stockage ou sur un circuit bouclé de recirculation d’un bâtiment conformément à la Figure 63 à la page 66.
7. Si une pompe est installée dans un circuit bouclé de recirculation entre le chauffe-eau et un fil de lave-vaisselle commercial conformément à la Figure 64 à la page 66.

UN CHAUFFE-EAU, TEMPÉRATURE UNIQUE AVEC RECIRCULATION BÂTIMENT

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D’AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDONNANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

TOUS CHANGEMENTS DE MATÉRIAUX, DE COMPOSANTS OU DU VENDEUR DOIVENT AVOIR UNE APPROBATION PRÉALABLE DU SERVICE D’INGÉNIERIE DU PRODUIT APPLICABLE.





REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont illustrés pour l’entretien de l’unité. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

SCHÉMA DE CÂBLAGE DE POMPE DE CIRCULATION RECIRCULATION BÂTIMENT OU RÉSERVOIR DE STOCKAGE

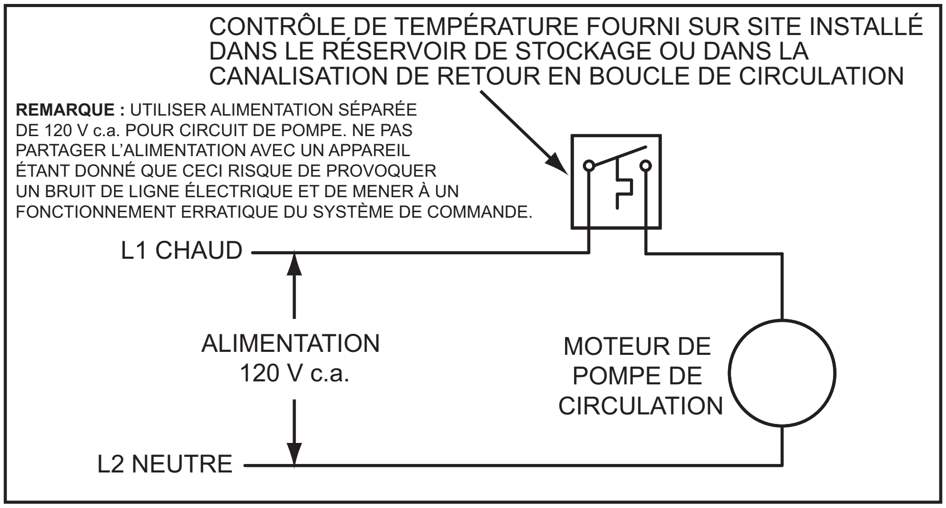


Figure 63

SCHÉMA DE CÂBLAGE DE POMPE DE CIRCULATION BOUCLE LAVE-VAISSELLE AVEC INTERRUPTEUR À BASCULE

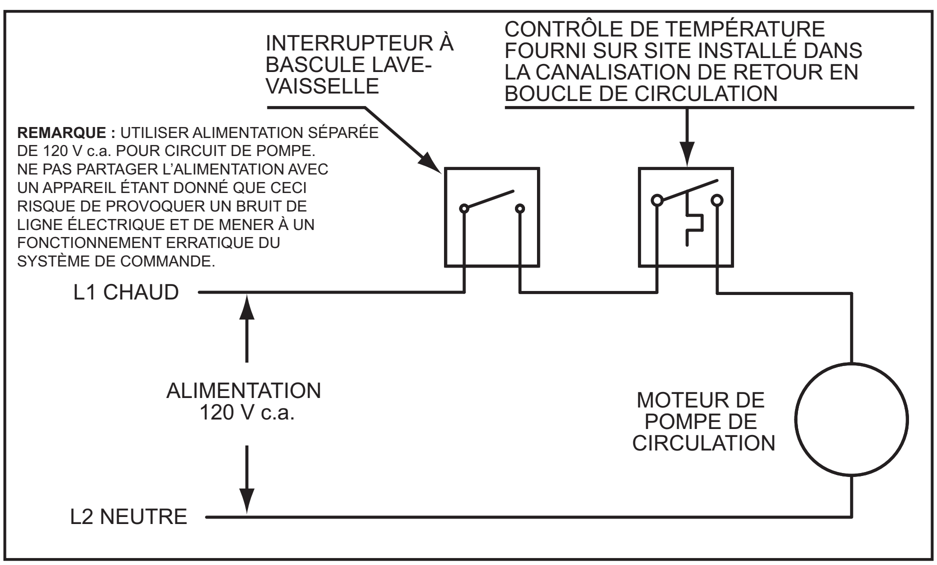
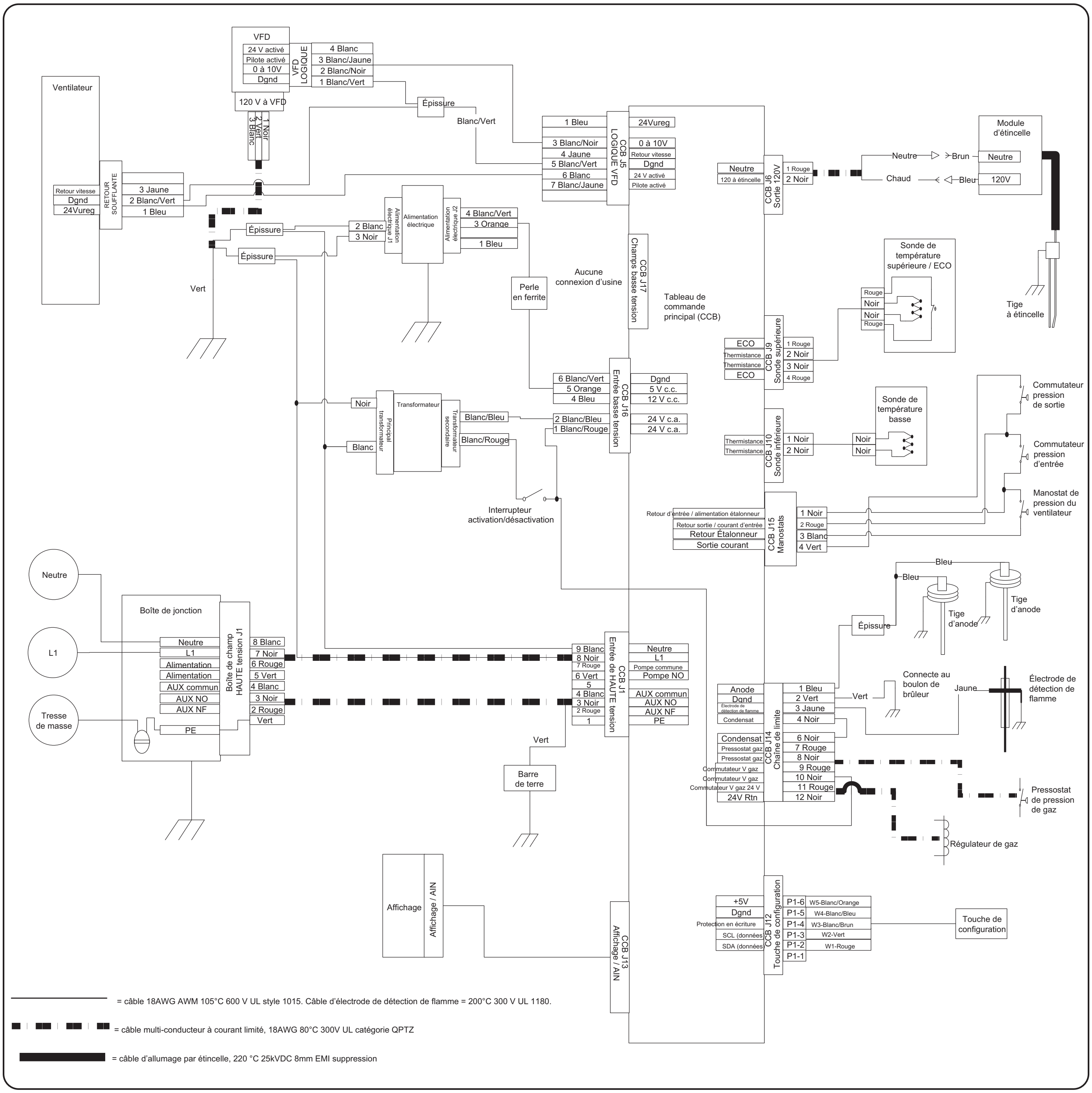


Figure 64



VFD
VFD LOGIQUE
Ventilateur
RETOUR SOUFFLANTE
Module d'étincelle
Tige à étincelle
Sonde de température supérieure / ECO
Sonde de température basse
Commutateur pression de sortie
Commutateur pression d'entrée
Manostat de pression du ventilateur
Tige d'anode
Connecte au boulon de brûleur
Électrode de détection de flamme
Pressostat de pression de gaz
Régulateur de gaz
Touche de configuration
Affichage
Affichage / AIN
Tableau de commande principal (CCB)
Aucune connexion d'usine
Perle en ferrite
Transformateur
Principal transformateur
Transformateur secondaire
Alimentation électrique
Interrupteur activation/désactivation
Boîte de jonction
Boîte de champ HAUTE tension J1
Neutre
L1
Tresse de masse
Barre de terre
CCB J5 LOGIQUE VFD
CCB J17 Champs basse tension
CCB J16 Entrée basse tension
CCB J1 Entrée de HAUTE tension
CCB J13 Affichage / AIN
CCB J6 Sortie 120V
CCB J9 Sonde supérieure
CCB J10 Sonde inférieure
CCB J15 Manostats
CCB J14 Chaîne de limite
CCB J12 Touche de configuration
= câble 18AWG AWM 105°C 600 V UL style 1015. Câble d'électrode de détection de flamme = 200°C 300 V UL 1180.
= câble multi-conducteur à courant limité, 18AWG 80°C 300V UL catégorie QPTZ
= câble d'allumage par étincelle, 220 °C 25kVDC 8mm EMI suppression

Figure 62

AMÉNAGEMENT DU CENTRAL CONTROL BOARD (CCB)/TABLE DE COMMANDE PRINCIPAL

CCB (CARTE DE COMMANDE CENTRALE)

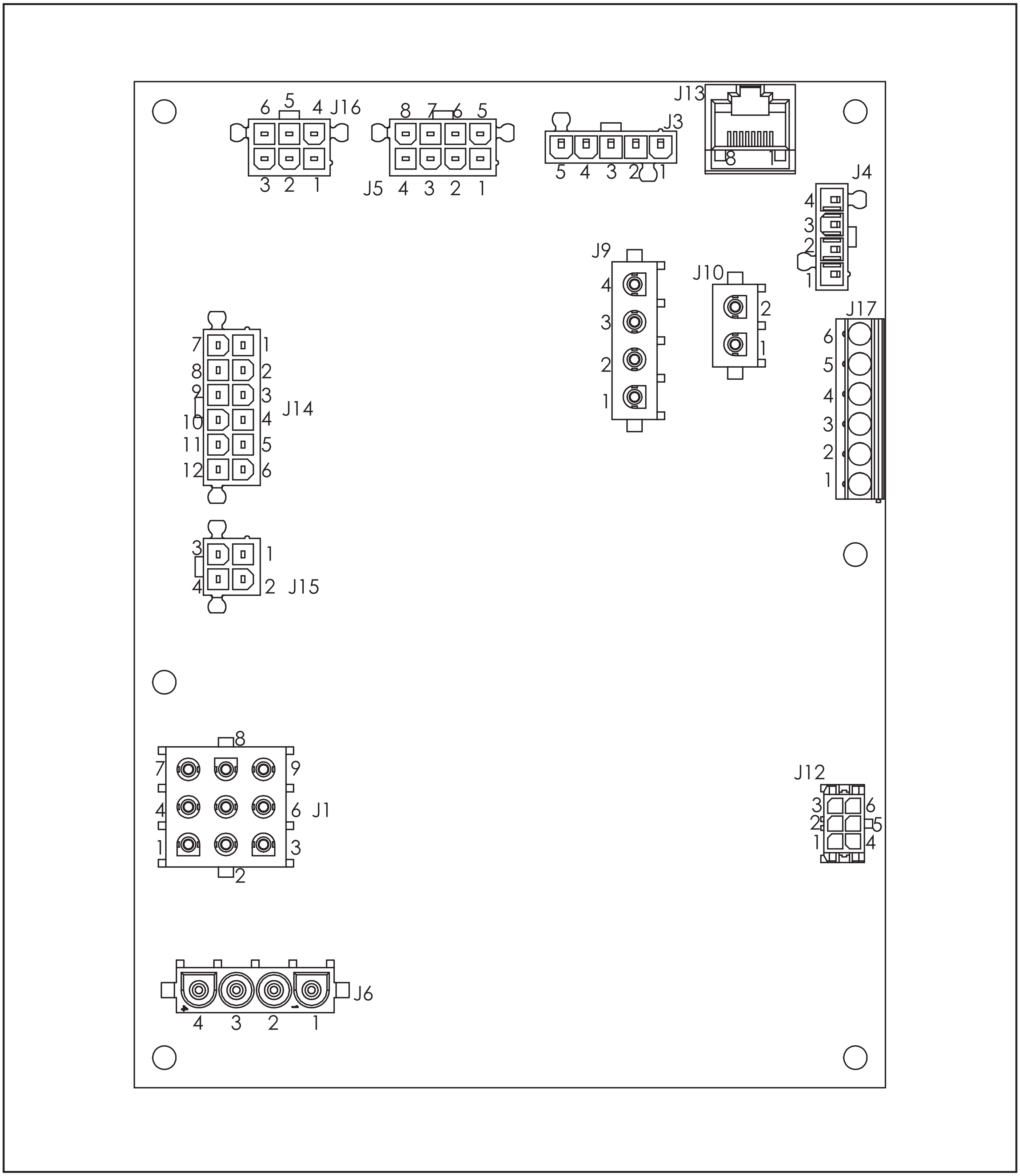


Figure 61

TABLE 20

UN-LIME® PROFESSIONAL DELIMER	
Numéro de pièce	**Description**
9005416105	4 - 1 gallons (caisse)
9005417105	1 - 5 gallons

TIGES D'ANODES SOUS TENSION

Pour assurer une durée de vie utile longue et sans problème, les chauffe-eau traités dans ce manuel sont munis en usine d'un système d'anodes sous tension. Les tiges d'anodes sont d'une conception permanente et n'ont pas besoin d'être remplacées à moins qu'elles ne soient endommagées. Procéder à une inspection et un nettoyage une fois par an.

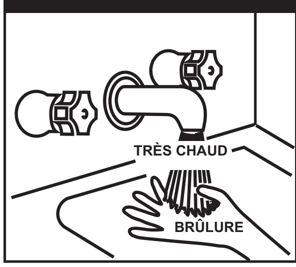
REMARQUE : Suivre les instructions pour vidanger le réservoir de stockage du chauffe-eau à la page 61 en premier. Retirer les anodes alimentées du chauffe-eau en desserrant le manchon 3/4 po NPT qui forme le haut des anodes. Ne pas démonter l'écrou de retenue et la borne de fil du dessus tant qu'ils sont installés dans le chauffe-eau, l'électrode d'anode risque de tomber à l'intérieur du réservoir. Retirer toute la tige d'anode du chauffe-eau avant l'inspection. Nettoyer les tiges d'anodes à l'aide d'un chiffon doux et les remonter. Suivre les instructions de remplissage du chauffe-eau à la page 51 une fois terminé.

ROBINET DE VIDANGE ET PANNEAUX D'ACCÈS

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis d'un robinet de vidange, voir la section Caractéristiques et composants à la page 7 pour son emplacement. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont également munis d'un regard de nettoyage pour l'élimination de sédiments et de calcaire. Voir la Figure 59 à la page 62.

TEST DE SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE

DANGER



- Risue de brûlures.
- Sortie d'eau très chaude.
- Se tenir à l'écart de la sortie de refoulement de la soupape de décharge à sécurité thermique.

Il est recommandé d'inspecter la soupape de décharge à sécurité thermique tous les six mois pour s'assurer qu'elle est en bon état de fonctionnement.

Lors du contrôle du fonctionnement de la soupape de décharge à sécurité thermique, s'assurer que (1) personne ne se trouve devant ou autour de la sortie de la conduite de décharge de la soupape de décharge à sécurité thermique et que (2) la décharge d'eau ne provoque pas de dommage matériel car l'eau risque d'être extrêmement chaude. Faire preuve de prudence lors du fonctionnement de la soupape car celle-ci risque d'être chaude.

Pour inspecter la soupape de décharge, lever le levier à l'extrémité de la soupape à plusieurs reprises, voir Figure 60. La soupape doit être installée correctement et fonctionner librement.

Si, après avoir fait fonctionner la soupape manuellement, elle ne se réinitialise pas complètement et qu'elle continue de libérer de l'eau, fermer immédiatement l'arrivée d'eau froide au chauffe-eau, suivre les instructions de vidange à la page 61. Remplacer la soupape de décharge à sécurité thermique par une nouvelle soupape de valeur nominale/dimensions appropriées, voir Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15 pour les instructions de remplacement.

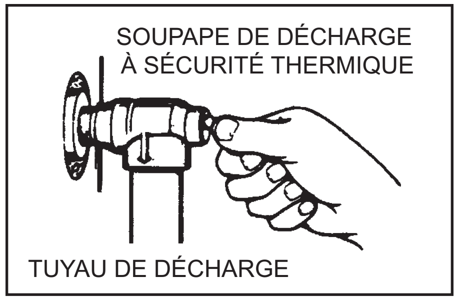


Figure 60

Si la soupape de décharge à sécurité thermique sur le chauffe-eau suinte ou se décharge périodiquement, ceci peut être dû à l'expansion thermique.

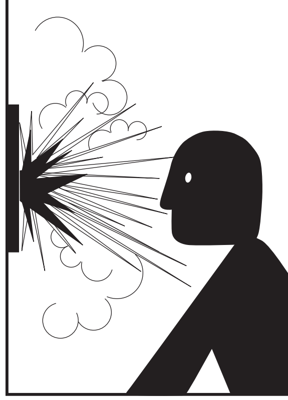
REMARQUE : Une pression d'eau excessive est la cause la plus courante de fuite de la soupape de décharge à sécurité thermique. La pression du système d'eau excessive est souvent causée par une « dilatation thermique » dans un « système fermé ». Voir Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique aux pages 14. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de la dilatation thermique.

Toute fuite de soupape de décharge à sécurité thermique due à une accumulation de pression dans un système fermé qui n'a pas de réservoir d'expansion thermique installé n'est pas couverte par la garantie limitée. Des réservoirs d'expansion thermique doivent être installés sur tous les systèmes d'eau fermés.

NE PAS BOUCHER L'OUVERTURE DE SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE ET CE, POUR NE PAS ENTRAÎNER DE DOMMAGES MATÉRIELS, DE BLESSURES GRAVES VOIRE LA MORT.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion



- La soupape de décharge à sécurité thermique doit être conforme à la norme ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et au code ASME.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique correctement dimensionnée doit être installée dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive.
- Peut provoquer des blessures graves voire la mort.

RÉSEAU DE TUYAUX DE VENTILATION

Examiner le réseau de tuyaux de ventilation une fois par an. Les points d'inspection sont comme suit :

1. Vérifier la présence éventuelle d'obstructions et/ou de détérioration de la tuyauterie d'entrée d'air et/ou de ventilation et des terminaisons d'entrée d'air et de ventilation. Remplacer immédiatement selon les besoins.
2. Les grilles de débris dans les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation doivent être nettoyés de tout corps étranger et de suie. Voir la Figure 22 à la page 25.

   REMARQUE : Ne pas mettre la main à l'intérieur de la terminaison de ventilation lorsque le chauffe-eau fonctionne.
3. Vérifier toutes les connexions du réseau de tuyaux de ventilation pour fuite éventuelle et réparer ou resceller selon les besoins.

Pour rincer le réservoir, procéder comme suit :

1. Couper l'alimentation électrique au chauffe-eau.
2. S'assurer que le robinet d'arrivée d'eau froide est ouvert.
3. Ouvrir un robinet d'eau chaude à proximité et laisser couler l'eau jusqu'à ce qu'elle ne soit plus chaude. Ensuite, fermer le robinet d'eau chaude.
4. Raccorder un tuyau au robinet de vidange et le terminer à un drain adéquat.
5. S'assurer que le tuyau de vidange est sécurisé avant et pendant toute la procédure de rinçage. Le rinçage s'effectue avec la pression d'eau de système appliquée sur le chauffe-eau.
6. Ouvrir le robinet de vidange du chauffe-eau pour rincer le réservoir de stockage.
7. Rincer le réservoir de stockage du chauffe-eau pour éliminer les sédiments et laisser l'eau s'écouler jusqu'à ce que celle-ci soit propre.
8. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau une fois le rinçage terminé.
9. Retirer le tuyau de vidange.
10. Remplir le chauffe-eau - voir la section Remplissage du chauffe-eau à la page 51.
11. Ouvrir l'alimentation en électricité pour remettre le chauffe-eau en service.
12. Laisser le chauffe-eau terminer plusieurs cycles de chauffage pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

REMPLISSAGE DU CHAUFFE-EAU

Voir Remplissage du chauffe-eau à la page 51.

ÉLIMINATION DE SÉDIMENTS

Les impuretés d'origine hydrique sont constituées de particules de sol et de sable qui se déposent et forment une couche de sédiments au fond du réservoir.

Il est préférable d'éliminer les sédiments et le calcaire en même temps.

ÉLIMINATION DE CALCAIRE

Lorsque l'eau est chauffée, les minéraux dissous dans l'eau tels que le calcium et le carbonate de magnésium (calcaire) deviennent moins solubles. Au fur et à mesure que la température de l'eau monte, ces minéraux se précipiteront ou « retomberont » de la solution.

La quantité de calcaire libérée de l'eau est en rapport direct avec la température de l'eau et l'usage. Plus la température de l'eau est élevée et plus l'usage de l'eau est important, plus les dépôts de tartre tombent de l'eau.

La dureté de l'eau affecte également l'accumulation de calcaire. Si la température et l'usage sont les mêmes, l'eau dure libèrera plus de calcaire que l'eau plus douce.

Le calcaire réduit l'efficacité de chauffage alors qu'il s'accumule à l'intérieur d'un chauffe-eau. Les surfaces de transfert de chauffage deviennent revêtues de dépôts de calcaire, ce qui augmente les coûts de combustible pour faire fonctionner le chauffe-eau. Les dépôts de calcaire peuvent également entraîner un grondement ou un claquement alors que les molécules d'air piégées dans le calcaire s'échappent une fois chauffées. L'accumulation de calcaire réduit également la durée de vie des chauffe-eau. Pour ces raisons, un programme régulier de détartrage doit être mis en œuvre.

L'épaisseur de l'accumulation de calcaire dans le fond du chauffe-eau doit être mesurée périodiquement. Inspecter en retirant le couvercle du regard de nettoyage tous les 6 mois pour commencer. Une maintenance de détartrage doit ensuite être effectuée en fonction du temps qu'il faut pour que 2,5 cm (1 po) de calcaire s'accumule dans le fond du chauffe-eau.

L'élimination des sédiments et du calcaire peut se faire à la main par le regard de nettoyage fourni sur le chauffe-eau, voir Figure 59.

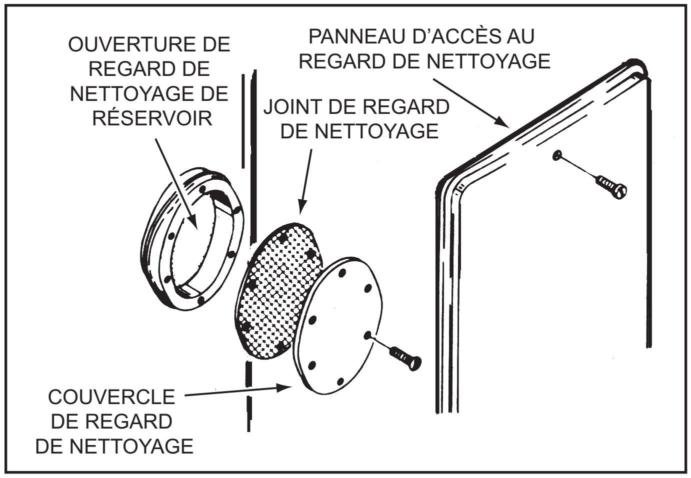


Figure 59

ÉLIMINATION DE CALCAIRE À LA MAIN

REMARQUE : Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service des pièces indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour commander un nouveau joint de regard de nettoyage. Avoir le nouveau joint à sa disposition avant de retirer le couvercle du regard de nettoyage.

Le regard de nettoyage est illustré à la Figure 59. Pour éliminer le calcaire manuellement par le regard de nettoyage, procéder comme suit :

1. Couper l'alimentation électrique au chauffe-eau.
2. Le chauffe-eau doit être vidangé, voir la section Vidange et rinçage à la page 61, suivre les instructions sur la manière de vidanger le chauffe-eau.
3. Retirer la plaque d'accès externe du regard de nettoyage sur le côté inférieur de la chemise du chauffe-eau.
4. Retirer le couvercle du regard de nettoyage de l'ouverture du regard.
5. Éliminer le calcaire, le tartre et/ou les sédiments en prenant soin de ne pas endommager le revêtement en verre.
6. Installer un nouveau joint de regard de nettoyage si besoin est.
7. Remonter le couvercle du regard de nettoyage. S'assurer de tirer la plaque vers le haut en serrant bien les vis.
8. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau.
9. Remplir le chauffe-eau - voir la section Remplissage du chauffe-eau à la page 51.
10. Ouvrir l'alimentation en électricité pour remettre le chauffe-eau en service. Voir la Démarrage initial à la page 51.
11. Laisser le chauffe-eau terminer plusieurs cycles de chauffage pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.
12. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite d'eau.
13. Remonter la plaque d'accès du regard de nettoyage.

ÉLIMINATION DE CALCAIRE, TARTRE, PRODUIT CHIMIQUE

Pour dissoudre et éliminer les dépôts de tartre plus incrustés, utiliser UN-LIME® Professional Delimer.

UN-LIME® Professional Delimer est un acide breveté de catégorie alimentaire facile à manipuler formulé spécifiquement pour l'élimination de calcaire de tous les types d'équipement à eau. Ne pas utiliser d'acides chlorhydriques pour détartrer les chauffe-eau traités dans ce manuel.

Suivre les instructions figurant sur le produit UN-LIME® pour détartrer le chauffe-eau.

REMARQUE : Composer le numéro de téléphone de service des pièces sur la couverture arrière de ce manuel pour commander UN-LIME® Professional Delimer. Voir le Table 20 pour les numéros de pièce.

ENTRETIEN

GÉNÉRAL

Maintenir le voisinage du chauffe-eau dégagé et exempt de matières combustibles, essence et autres vapeurs et liquides inflammables. Voir Emplacement du chauffe-eau à la page 11.

La maintenance du chauffe-eau inclut un rinçage et un nettoyage périodiques du réservoir, ainsi que l'élimination du calcaire. Le chauffe-eau doit être inspecté et ajusté pour maintenir une combustion appropriée. Voir la Mise en service initiale à la page 51. Il faut effectuer une inspection périodique du réseau de ventilation. Le cas échéant, la ou les pompes de circulation d'eau doivent être huilées conformément aux recommandations du fabricant de pompes.

PRÉCAUTIONS

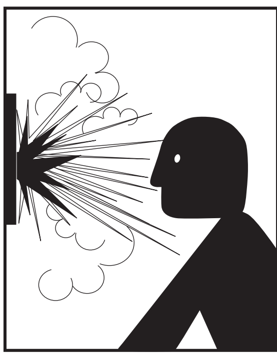
⚠ ATTENTION

Ne pas faire fonctionner le chauffe-eau s'il a été exposé aux ou présente les signes suivants :

- Exposé à inondation ou dégâts d'eau
- Dommages externes.
- Allumage sans eau.
- Formation de suie.

Ne pas faire fonctionner le chauffe-eau avant d'avoir fait faire les étapes correctives par un technicien de service qualifié.

Ne jamais faire fonctionner le chauffe-eau avant de s'être assuré qu'il est rempli d'eau et qu'une soupape de décharge à sécurité thermique de dimension et de débit corrects est installée dans l'ouverture de soupape de décharge sur le chauffe-eau. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'explosion

- Une eau surchauffée peut provoques l'explosion du réservoir d'eau.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique de taille adéquate doit être installée dans l'ouverture réservée à cet effet.

En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas, fermer le robinet d'arrêt de gaz principal. Voir la Figure 51 à la page 38.

La maintenance du chauffe-eau inclut un rinçage et un nettoyage périodiques du réservoir, ainsi que l'élimination du calcaire. Le chauffe-eau doit être inspecté et ajusté pour maintenir une combustion appropriée. Consulter la table suivante. Il faut effectuer une inspection périodique du réseau de ventilation. Le cas échéant, la pompe de circulation d'eau doit être huilée conformément aux recommandations du fabricant de pompes.

PROGRAMME D'ENTRETIEN

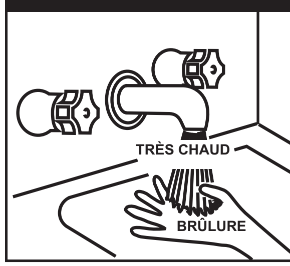
TABLE 19

Élément	Fonctionnement	Intervalle	Obligatoire
Réservoir	Élimination de sédiments	Deux fois par an	Rinçage
Réservoir	Élimination de calcaire	Deux fois par an	UN-LIME®
Tiges d'anodes	Inspection Nettoyage	Une fois par an	Nettoyer les dépôts de calcaire
Soupape DST	Opération d'essai	Deux fois par an	Essai
Réseau de tuyaux de ventilation	Inspection	Une fois par an	Écrans de terminaisons propres Sceller/Réparer

VIDANGE ET RINÇAGE

Il est recommandé de vidanger et de rincer le réservoir de stockage de chauffe-eau tous les 6 mois pour réduire l'accumulation de sédiments. Par temps de gel, vidanger le chauffe-eau s'il doit être mis hors service. Voir la section Caractéristiques et composants à la page 7 pour l'emplacement des composants de chauffe-eau décrits ci-dessous.

⚠ DANGER



- Risue de brûlures.
- Sortie d'eau très chaude.
- Se tenir à l'écart de la sortie de refoulement de la soupape de décharge à sécurité thermique.

Pour vidanger le réservoir de stockage du chauffe-eau :

1. Couper l'alimentation électrique au chauffe-eau.
2. Fermer l'alimentation en gaz au robinet d'arrêt de gaz principal si le chauffe-eau doit être mis hors service pendant une période prolongée.
3. S'assurer que le robinet d'arrivée d'eau froide est ouvert.
4. Ouvrir un robinet d'eau chaude à proximité et laisser couler l'eau jusqu'à ce qu'elle ne soit plus chaude.
5. Raccorder un tuyau au robinet de vidange du chauffe-eau et le terminer à un drain adéquat.
6. Fermer le robinet d'entrée d'eau froide.
7. Ouvrir le robinet de vidange du chauffe-eau et laisser toute l'eau se vider du réservoir de stockage.
8. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau lorsque toute l'eau du réservoir de stockage s'est vidée.
9. Fermer le robinet d'eau chaude ouvert à l'Étape 4.
10. Si le chauffe-eau doit rester hors fonction pendant une longue période, laisser le robinet de vidange ouvert.

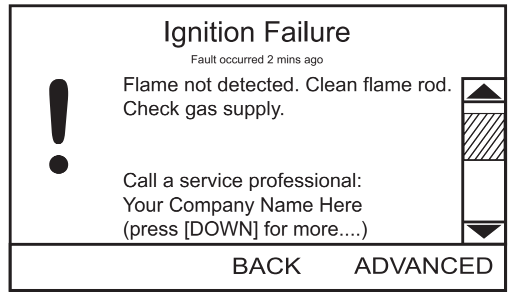
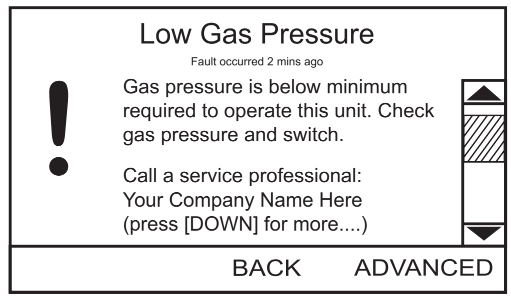
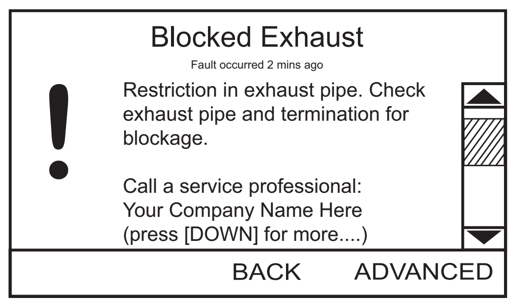
MESSAGES DE DÉFAILLANCE ET D’ALERTE (SUITE)

Composer le numéro de téléphone du service d’assistance technique indiqué sur la couverture arrière pour une assistance technique supplémentaire ou localiser un agent de service qualifié dans la région.

CAUSES POSSIBLES - VÉRIFIER/RÉPARER	MESSAGE DE DÉFAILLANCE/D’ALERTE AFFICHÉ
• S’assurer que le vent excessif ne pressurise pas l’entrée d’air ou le tuyau d’évacuation. • Confirmer que les connexions au manostat du ventilateur sont propres, serrées, et non sautées/court-circuitées. • Utiliser un multimètre pour vérifier la continuité/résistance du manostat du ventilateur. L’interrupteur doit être ouvert (pas de continuité) lorsque le ventilateur ne fonctionne pas. Remplacer l’interrupteur si les contacts sont fermés lorsque le ventilateur est arrêté.	Blower Operation Error Fault occurred 2 mins ago Blower Prover Pressure Switch may have failed closed. Check/replace pressure switch. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Confirmer que le ventilateur fonctionne durant une demande de chaleur. • Si le ventilateur fonctionne, confirmer que le tube de détection est connecté et sans obstructions, que la soufflerie pour le tube de détection est sans obstructions, et que les connexions pour le manostat du ventilateur sont propres et serrées. • Si toutes les conditions ci-dessus sont satisfaites, remplacer le manostat.	Blower Prover Open Fault occurred 2 mins ago The blower prover switch remains open after the blower has been energized. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Si l’erreur « Blocked Intake » (Entrée bloquée) se produit avant que le ventilateur fonctionne, s’assurer que les connexions du manostat sont propres et serrées. Vérifier la continuité/résistance du manostat. Interrupteur doit être fermé (continuité/0 ohms). Remplacer l’interrupteur si ouvert (pas de continuité). • Si une erreur « Blocked Intake » (Entrée bloquée) se produit tandis que le ventilateur fonctionne, vérifier s’il y a des restrictions dans le tuyau d’entrée, y compris la connexion d’entrée d’air, la terminaison extérieure, et l’entrée de vidanges de condensat (si installé). • Autres causes possibles : Conditions de vents forts, pression d’air négative excessive dans l’immeuble.	Blocked Air Intake Fault occurred 2 mins ago Restriction in air intake. Check intake pipe and termination for blockage. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• S’assurer que les connexions à la sonde de température supérieure sont propres et serrées. • À l’aide d’un thermomètre, vérifier la température de l’eau du chauffe-eau. • À l’aide d’un multimètre, vérifier la continuité entre les deux fils rouges de la sonde de température supérieure. • Si les deux fils rouges sont ouverts (pas de continuité) et que la température de l’eau est inférieure à 71 °C (160 °F), remplacer la sonde de température supérieure. • Si la température de l’eau dépasse 91 °C (195 °F), couper l’alimentation électrique et l’alimentation en gaz et appeler le Soutien technique pour plus d’instructions.	Energy Cut Out (ECO) Fault occurred 2 mins ago Tank temperature is excessive. The water heater has been disabled. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED
• Confirmer que le chauffe-eau est rempli d’eau. • Confirmer que les connexions de l’anode alimentée sont serrées et exemptes de débris ou d’humidité (par ex. rouille, soudure, rognures de tuyau en métal). • Confirmer une mise à la terre électrique adéquate au chauffe-eau.	Alert: No Water Alert occurred 2 mins ago No water detected by Powered Anode. Call a service professional: Your Company Name Here (press [DOWN] for more....) BACK ADVANCED

MESSAGES DE DÉFAILLANCE ET D'ALERTE

Composer le numéro de téléphone du service d'assistance technique indiqué sur la couverture arrière pour une assistance technique supplémentaire ou localiser un agent de service qualifié dans la région.

CAUSES POSSIBLES - VÉRIFIER/RÉPARER	MESSAGE DE DÉFAILLANCE/D'ALERTE AFFICHÉ
• À l'aide d'un manomètre, s'assurer que la pression d'alimentation en gaz est supérieure au minimum requis listé sur la plaque signalétique du chauffe-eau et ne chute pas plus que 1,5 po CE lorsque l'unité s'allume. • S'assurer que les connexions au régulateur de gaz sont propres et serrées. • S'assurer que les connexions au détecteur de flamme sont propres et serrées. • S'assurer que les connexions à l'allumeur par étincelle sont propres et serrées. • Inspecter le détecteur de flamme, nettoyer/remplacer si besoin. • Inspecter l'allumeur par étincelle, réaligner l'éclateur si besoin. • Assurer une mise à la terre électrique adéquate au chauffe-eau.	
• Confirmer que l'alimentation de gaz est en marche. • À l'aide d'un manomètre, s'assurer que la pression d'alimentation en gaz est supérieure au minimum de pression requise listée sur la plaque signalétique du chauffe-eau avant et durant le fonctionnement. • S'assurer que les connexions à l'interrupteur de pression du gaz sont propres et serrées. • Si toutes les conditions ci-dessus sont satisfaites, remplacer l'interrupteur de pression du gaz.	
• Si une erreur « Blocked Exhaust » (Évacuation bloquée) se produit tandis que le ventilateur fonctionne, vérifier s'il y a des restrictions dans le tuyau d'évacuation, y compris le coude d'évacuation, la vidange de condensat, et la terminaison extérieure. Vérifier aussi l'installation du tuyau d'évacuation (taille/longueur) selon le manuel. • Si une erreur « Blocked Exhaust » (Évacuation bloquée) se produit avant que le ventilateur fonctionne, s'assurer que les connexions du manostat sont propres et serrées. Vérifier la continuité/résistance du manostat. L'interrupteur doit être fermé (continuité/0 ohms). Remplacer l'interrupteur si ouvert (pas de continuité). • Autres causes possibles : conditions de vents forts et pression d'air négative excessive dans l'immeuble.	

- Chauffe-eau ne s'allume pas au plein débit calorifique. Vérifier le taux d'allumage réel du chauffe-eau, voir les instructions à la page 53.

L'EAU EST TROP CHAUDE

- Le point de consigne de fonctionnement est réglé trop haut. Voir la section Point de consigne de fonctionnement et réglage de différentiel à la page 46.
- Si installé, vérifier les réglages du mélangeur thermostatique.
- Le réglage du décalage de la sonde du réservoir mal réglé - voir Menu Températures (suite) à la page 47.
- Accumulation de tartre sur les sondes de température. Inspecter et nettoyer.
- Tuyauterie d'eau inappropriée - voir les Schémas commençant à la page 67.

FONCTIONNEMENT BRUYANT

- Les accumulations de sédiments ou de calcaire peuvent provoquer des grondements et claquements pendant les cycles de chauffage. Voir la section Entretien de ce manuel commençant à la page 61 pour les procédures d'élimination de sédiments et de calcaire.
- Bruits normaux de fonctionnement des composants électriques : ventilateur d'air de combustion, ronflement du transformateur, fermeture des contacts de relais.

UNE FUITE D'EAU EST SOUPÇONNÉE

- S'assurer que le robinet de vidange du chauffe-eau est bien serré.
- Vérifier présence de fuites éventuelles dans le regard de nettoyage - voir Figure 4 à la page 9.
- Vérifier les connexions d'arrivée/de sortie d'eau et la tuyauterie du système.
- Vérifier la soupape de décharge à sécurité thermique.
  - Température d'eau excessive.
  - Pression d'eau excessive.
  - Soupape de décharge à sécurité thermique défectueuse.

REMARQUE : Une pression d'eau excessive est la cause la plus courante de fuite de la soupape de décharge à sécurité thermique. La pression du système d'eau excessive est souvent causée par une « dilatation thermique » dans un « système fermé ». Voir Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique aux pages 14. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de la dilatation thermique.

Toute fuite de soupape de décharge à sécurité thermique due à une accumulation de pression dans un système fermé qui n'a pas de réservoir d'expansion thermique installé n'est pas couverte par la garantie limitée. Des réservoirs d'expansion thermique doivent être installés sur tous les systèmes d'eau fermés.

PIÈCES DE RECHANGE

Les pièces de rechange peuvent être commandées auprès du fabricant, des organismes de service ou des distributeurs homologués. Lors de la commande de pièces, s'assurer d'avoir le numéro de modèle, le numéro de série et la série du chauffe-eau à portée de la main. Cette information peut se trouver sur l'étiquette de plaque signalétique apposée sur le chauffe-eau.

Consulter la nomenclature incluse avec le chauffe-eau de l'usine pour de plus amples informations ou composer le numéro de téléphone du service de pièces ou d'assistance technique listé sur la couverture arrière de ce manuel pour une assistance supplémentaire.

CONDITIONS DE DÉFAILLANCE ET D'ALERTE

CONDITIONS DE DÉFAILLANCE

Lorsque le système de commande déclare une condition de défaillance, il affiche un message de défaillance sur le LCD du système de commande avec un point d'exclamation « ! ». Le système de commande se verrouillera et désactivera l'opération de chauffage tant que la condition n'est pas rectifiée. Le chauffe-eau doit être réparé par un agent de service qualifié avant de pouvoir restaurer le fonctionnement.

CONDITIONS D'ALERTE

Lorsque le système de commande déclare une condition d'alerte, il affiche un message d'alerte sur le LCD du système de commande avec un point d'interrogation « ? ». Le chauffe-eau continue de fonctionner pendant une condition d'alerte mais le chauffe-eau doit être réparé par un agent de service qualifié dès que possible.

RÉINITIALISATION DES VERROUILLAGES DU SYSTÈME DE COMMANDE

Pour réinitialiser le système de commande à partir d'une condition de verrouillage, couper l'alimentation en électricité pendant approximativement 20 secondes et la remettre. Ne pas oublier que, si la condition qui a causé la défaillance n'a pas été rectifiée, le système de commande continuera de se verrouiller.

CONTRÔLES DE DIAGNOSTIC

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique



- Couper l'alimentation au niveau du disjoncteur de dérivation qui dessert le chauffe-eau avant de procéder à tout service.
- Étiqueter tous les fils avant de les déconnecter lors de tout service. Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement inadéquat et dangereux.
- Vérifier le bon fonctionnement après tout opération de réparation.
- Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles voire la mort.

La section suivante, Messages de défaillance et d'alerte aux pages 59 et 61, liste certains des messages que le système de commande affichera sur le LCD en cas de problèmes opérationnels. Cette liste n'est pas complète. Avec chacun des messages de défaillance et d'alerte décrits, se trouve une liste de causes possibles et de choses à vérifier et à réparer.

Seuls des agents de service qualifiés, tels que définis dans la section Qualifications à la page 6, utilisant un équipement de tests approprié, ne doivent effectuer des procédures de service sur le chauffe-eau.

REMARQUE : En l'absence de qualifications et de licence ou de certification requises par l'autorité ayant juridiction pour effectuer une tâche quelconque, ne pas tenter d'effectuer les procédures décrites dans la section suivante.

Si on ne comprend pas les instructions de la section suivante, ne pas tenter d'effectuer de procédures quelconques.

Composer le numéro de téléphone du service d'assistance technique indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour une assistance technique supplémentaire ou localiser un agent de service qualifié dans la région.

⚠ AVERTISSEMENT

Sauter des circuits ou des composantes de contrôle peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles voire la mort.

- Tout service ne doit être effectué que par un technicien de service qualifié utilisant un matériel de test approprié.
- Toute altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage, de quelque façon que ce soit, pourrait endommager les contrôles ou le chauffe-eau de manière irréversible, et n'est pas couverte par la garantie limitée.



Toute dérivation ou altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage rendra la garantie de l'appareil nulle et non avenue.



PROBLÈMES OPÉRATIONNELS



⚠ AVERTISSEMENT

Lire et comprendre le présent manuel d'instructions et les messages de sécurité ci-après avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce chauffe-eau.

Le non-respect de ces instructions et messages de sécurité pourrait entraîner la mort voire des blessures graves.

Le présent manuel d'instructions doit être conservé sur le chauffe-eau.

Cette section du manuel a pour but d'aider à rectifier les problèmes opérationnels courants mais n'est pas complète. L'installateur peut observer et rectifier certains problèmes susceptibles de se produire lors de la mise en service initiale du chauffe-eau ou lors de son réallumage à la suite d'un arrêt prolongé. Néanmoins, seuls des agents de service qualifiés, tels que définis dans la section Qualifications à la page 6, utilisant un équipement de tests approprié, ne doivent effectuer des procédures de service sur le chauffe-eau.

REMARQUE : Composer le numéro de téléphone du service d'assistance technique indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour une assistance technique supplémentaire ou localiser un agent de service qualifié dans la région.

ERREURS D'INSTALLATION

Les problèmes opérationnels sur les nouvelles installations proviennent plus souvent du fait que des exigences d'installation ont été ignorées que de composants défectueux. En d'autres termes : Une condition de défaillance « Low Gas Pressure » (Basse pression de gaz) est le plus souvent due à une pression basse de gaz d'alimentation plutôt qu'à un pressostat de basse pression de gaz défectueux. Une mise en marche et un fonctionnement irréguliers sont souvent dus à des conduites de gaz d'alimentation sous-dimensionnées et/ou à l'absence d'un régulateur de gaz d'alimentation au niveau du chauffe-eau.

Avant de procéder à des contrôles opérationnels, inspecter l'installation du chauffe-eau pour s'assurer que toutes les exigences et instructions d'installation ont été maintenues et respectées. Voir la section Liste de contrôle d'installation à la page 55.

REMARQUE : Les coûts engendrés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

MISE EN MARCHE ET FONCTIONNEMENT IRRÉGULIERS



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

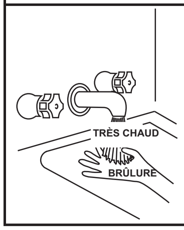
- Ne pas utiliser le chauffe-eau avec un gaz autre que celui indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique.
- Une pression de gaz excessive au robinet de gaz peut provoquer des blessures graves voire la mort.
- Couper les conduites de gaz pendant l'installation.
- Contacter un installateur qualifié ou un organisme de service pour l'installation et tout service.

- Conduite de gaz d'alimentation sous-dimensionnée (faible volume de gaz d'alimentation) - voir la section Systèmes d'alimentation au gaz à la page 13.
- Le régulateur de gaz d'alimentation n'est pas installé conformément aux exigences d'installation (volume/pressions d'alimentation en gaz erratiques) - voir Régulateur de gaz d'alimentation à la page 13.
- Pression de gaz d'alimentation excessive - voir la Table 4 à la page 10 et l'Ajustage de la pression du gaz d'alimentation à la page 53.
- La recirculation du gaz de la ventilation (évacuation) à l'évent et aux terminaisons des tuyaux d'entrée d'air sur les terminaisons de ventilation directe - voir la section Installation de ventilation directe à la page 22.
- Longueurs équivalentes excessives de tuyauterie d'entrée d'air et/ou de ventilation (évacuation) installées - voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
- Débris colmatant/bloquant le ou les grilles d'entrée d'air - voir Figure 17 à la page 23 et Figure 22 à la page 25.
- Débris colmatant/bloquant le brûleur principal - voir Figure 2 à la page 7.

ALLUMAGE DE COURTE DURÉE

⚠ ATTENTION

Risue de brûlures



- La chambre de combustion ainsi que le manchon et le boîtier du brûleur peuvent devenir très chauds pendant l'opération.
- Ne pas mettre la main dans le boîtier du brûleur ou la chambre de combustion si le chauffe-eau est toujours chaud.
- Laisser le chauffe-eau refroidir et toujours utiliser des gants lors de toute manipulation du brûleur principal.

Si le brûleur principal s'allume pendant une courte durée mais ne soutient pas l'allumage, laisser le chauffe-eau essayer de s'allumer jusqu'à deux reprises supplémentaires jusqu'à ce que le système de commande se verrouille et que le message de « Ignition Failure » (Échec d'allumage) s'affiche sur le LCD du système de commande. Si le chauffe-eau connaît des mises en marche irrégulières - voir la section Mise en marche et fonctionnement irréguliers sur cette page. Pour les problèmes d'allumage de courte durée sans mise en marche irrégulière, vérifier ce qui suit :

- Conduite de gaz d'alimentation sous-dimensionnée (faible volume de gaz d'alimentation) - voir la section Systèmes d'alimentation au gaz à la page 13.
- Le régulateur de gaz d'alimentation n'est pas installé conformément aux exigences d'installation (volume/pressions d'alimentation en gaz erratiques) - voir Régulateur de gaz d'alimentation à la page 13.
- Voir la liste de causes possibles et de choses à contrôler et à réparer pour le message de défaillance Échec d'allumage à la page 59.
- Débris colmatant/bloquant le ou les grilles d'entrée d'air - voir Figure 17 à la page 23 et Figure 22 à la page 25.
- Débris colmatant/bloquant le brûleur principal - voir Figure 2 à la page 7.

PAS SUFFISAMMENT OU PAS D'EAU CHAUDE

- Pas d'alimentation en courant au chauffe-eau, vérifier le disjoncteur ou les fusibles.
- Interrupteur Activer/Désactiver en porition « Désactiver ». Régler à activer pour permettre à l'unité de fonctionner.
- Robinets d'alimentation en eau chaude vers appareils fermés.
- Le point de consigne de fonctionnement est réglé trop bas, le réglage différentiel est réglé trop haut. Voir la section Fonctionnement du système de commande à la page 43.
- Le décalage de la sonde du réservoir met fin aux cycles de chauffage prématurément - voir la section Menu Températures (suite) à la page 47.
- La capacité de chauffage du chauffe-eau a été excédée, le chauffe-eau n'arrive pas à répondre à la demande.
- Température d'eau à l'arrivée plus froide allongeant le temps requis pour chauffer l'eau à la température désirée.
- Fuites de tuyaux d'eau chaude, robinets ouverts, robinets de vidange de chauffe-eau fuient ou ouverts.
- L'accumulation de sédiments ou de calcaire risque d'affecter le fonctionnement du chauffe-eau. Voir la section Entretien à la page 61 pour les procédures d'élimination de sédiments et de dépôts calcaires.

ORGANIGRAMME DE SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

La séquence est illustrée avec l'interrupteur Activer/Désactiver en position Activé

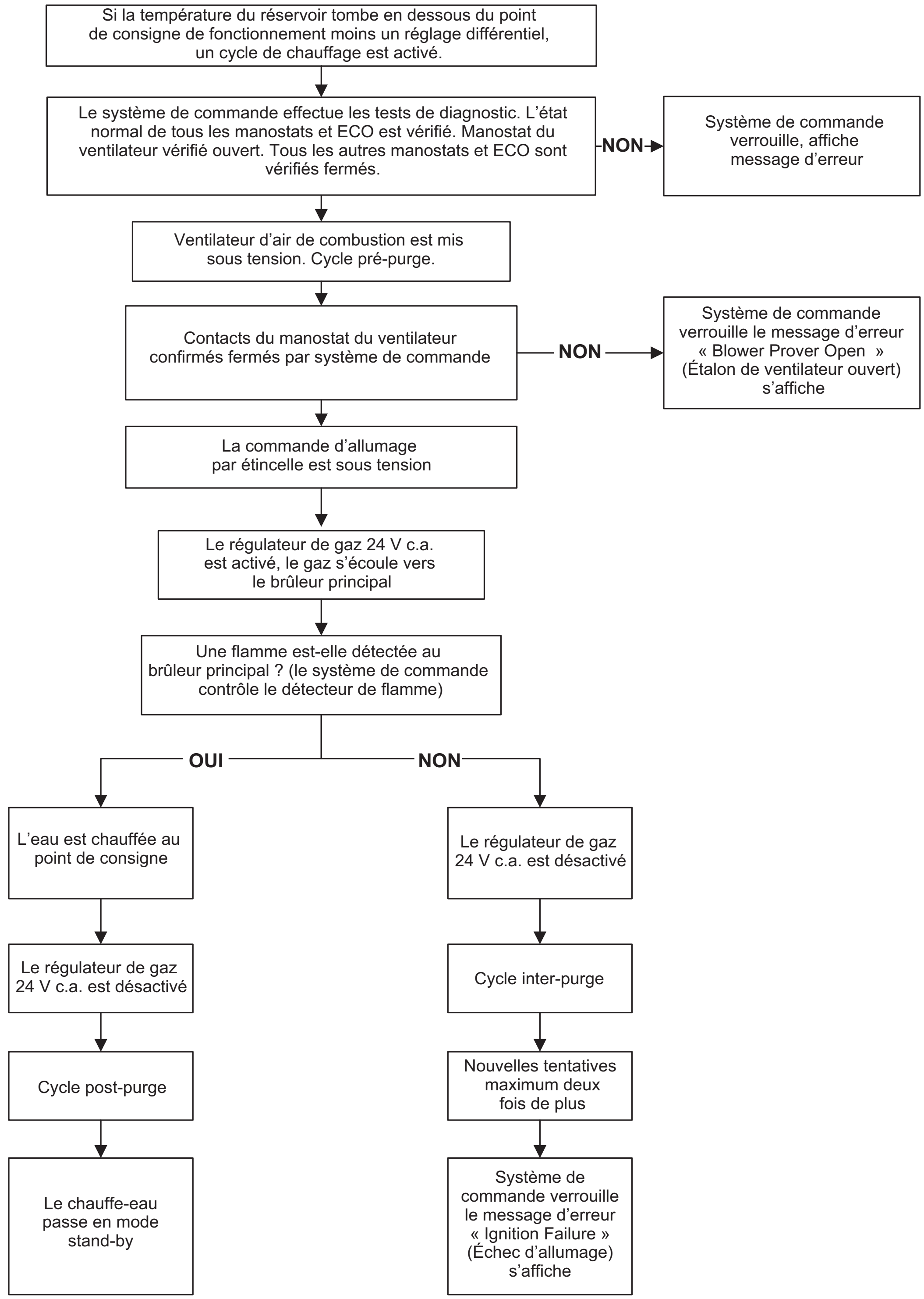


Figure 58

DÉPANNAGE

LISTE DE CONTRÔLE D'INSTALLATION

La liste ci-dessous représente certaines des exigences d'installation les plus critiques qui, si elles sont ignorées, entraînent souvent des problèmes opérationnels, des temps d'immobilisation et le remplacement inutile de pièces. Cette liste n'est pas complète. Avant de procéder à tout dépannage, utiliser la liste ci-dessous pour vérifier des erreurs d'installation. Les coûts engendrés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée. S'assurer que toutes les exigences et instructions d'installation de ce manuel ont été maintenues et respectées.

EMPLACEMENT DU CHAUFFE-EAU

1. S'assurer de maintenir les dégagements appropriés des matières combustibles et d'avoir suffisamment d'espace pour réparer le chauffe-eau. Voir la section Dégagements à la page 11.
2. S'assurer que la zone est exempte d'éléments corrosifs et de matières inflammables. Voir les instructions à la page 16.

VENTILATION

1. S'assurer que la tuyauterie d'entree d'air et/ou de ventilation (évacuation) est de la dimension correcte pour la longueur installée. Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
2. S'assurer que les pi équivalents maximum de tuyau n'ont pas été excédés pour le tuyau d'entrée d'air et/ou de ventilation. Voir la Table 7 à la page 21.
3. S'assurer que le nombre maximum de coudes n'a pas été excédé pour le tuyau d'entrée d'air et/ou de ventilation. Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
4. S'assurer de retirer la grille d'entrée d'air de la connexion d'entrée d'air sur la chauffe-eau lors de l'installation du chauffe-eau dans une configuration de ventilation directe. Voir la Figure 17 à la page 23.
5. S'assurer que tous les dégagements extérieurs pour les terminaisons d'entrée d'air, de ventilation, les terminaisons concentriques et profil bas sont maintenus. Voir Installation de terminaisons verticales à la page 23, Installation de terminaisons de paroi latérale à la page 25, Installation de terminaisons concentriques à la page 28 et Installation de ventilation profil bas à la page 32. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.

ALIMENTATION ET CONDUITES DE GAZ

1. S'assurer d'installer un régulateur de gaz d'alimentation pour chaque chauffe-eau. Voir les exigences pour un régulateur de gaz d'alimentation à la page 13.
2. S'assurer que la conduite de gaz d'alimentation à chaque chauffe-eau satisfait aux exigences minimum de dimensions de conduite de gaz d'alimentation. Voir les exigences de la conduite de gaz d'alimentation à la page 13 ainsi que les instructions d'installation aux pages 38 et 39.

VIDANGE DE CONDENSAT

S'assurer de connecter correctement la vidange de condensat au coude d'évacuation sur le chauffe-eau avec un séparateur d'eau pour empêcher les gaz de ventilation de s'échapper dans l'espace installé et de s'écouler librement vers un siphon de sol approprié. Voir la Figure 9 à la page 16 et Installation de vidange de condensat à la page 37.

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

1. S'assurer que les connexions d'alimentation en électricité au chauffe-eau sont d'une polarité correcte. Voir les exigences de l'alimentation en électricité à la page 13 et le câblage électrique à la page 39.
2. S'assurer que le chauffe-eau est correctement mis à la terre. La détection de flamme requiert une mise à la terre adéquate. Si le chauffe-eau n'est pas correctement mis à la terre, il provoquera une défaillance de l'allumage.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Lire la section Séquence de fonctionnement avant de tenter de rectifier tout problème opérationnel. Consulter la section Caractéristiques et Composants commençant à la page 7 pour l'emplacement des divers composants de chauffe-eau décrits ci-dessous. Voir l'organigramme Séquence de fonctionnement à la page 56.

1. Lors du lancement initial du système de commande, pendant l'amorçage, il affichera une information sur le modèle de chauffe-eau pendant l'initialisation. Au bout de quelques minutes, le LCD du système de commande qui fait partie de l'UIM (module interface-utilisateur) affichera l'écran par défaut connu sous le nom d'écran « Bureau ».
2. Si le système de commande détermine que la température d'eau réelle à l'intérieur du réservoir est inférieure au point de consigne de fonctionnement programmé moins le réglage différentiel, un cycle de chauffage est activé.
3. Le système de commande effectue ensuite les tests du système de diagnostic sélectionnés. Ceci inclut la confirmation de la basse pression de gaz, des contacts des manostats d'évacuation d'air, d'entrée d'air et ECO (coupe-circuit thermique) sont fermés. Les contacts du manostat du ventilateur sont confirmés ouverts.
4. Si tous les tests de diagnostic sont réussis, le système de commande active le ventilateur d'air de combustion pour la pré-purge.
5. Le système de commande doit confirmer que les contacts du manostat du ventilateur se ferment après activation du ventilateur d'air de combustion.
6. Si les contacts du manostat du ventilateur sont confirmés fermés, le système de commande met sous tension la commande d'allumage par étincelle.
7. Le système de commande met sous tension le régulateur de gaz 24 V c.a. permettant au gaz de s'écouler vers le brûleur principal.
8. Le système de commande surveille également le détecteur de flamme pour confirmer la présence d'une flamme au niveau du brûleur principal. Si une flamme n'est pas vérifiée pendant la période de tentative d'allumage, le système de commande essaiera d'allumer jusqu'à deux reprises supplémentaires. Si la flamme ne peut être vérifiée au bout de trois tentatives d'allumage, le système de commande se verrouilllera et affichera le message de défaillance « Ignition Failure » (Échec d'allumage).
9. Si une flamme est vérifiée, le système de commande entre en mode chauffage où il continue de chauffer l'eau jusqu'à obtention du point de consigne de fonctionnement. À ce point, le système de commande désactivera le régulateur de gaz 24 V c.a. et entrera en cycle post-purge (approximativement 30 secondes).
10. Le système de commande désactive la commande d'allumage par étincelle.
11. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont capables de moduler leur taux d'allumage. Le taux d'allumage est dicté par la consommation d'eau chaude et diverses autres limites de température.
12. Le ventilateur d'air de combustion fonctionnera pendant tout le cycle de post-purge afin de purger le chauffe-eau de tous les gaz de combustion. Lorsque le cycle de post-purge est terminé, le ventilateur est désactivé et fonctionnera au débrayé jusqu'à l'arrêt.
13. Le système de commande entre maintenant en mode stand-by tout en continuant à surveiller la température de l'eau du réservoir de stockage interne et l'état des autres dispositifs du système. Si la température du réservoir tombe en-dessous du point de consigne de fonctionnement moins le réglage différentiel, la commande revient automatiquement à l'Étape 2 et répète le cycle de fonctionnement.

INSTALLATIONS À HAUTE ALTITUDE



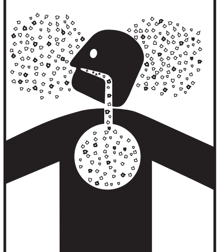
AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- L'entrée ne doit en aucun cas excéder le taux indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Un emballement pourrait provoquer un incendie ou une explosion.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.

AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- L'entrée ne doit en aucun cas excéder le taux indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Un emballement pourrait endommager le chauffe-eau et créer de la suie.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont certifiés pour être utilisés sans modification pour des altitudes allant jusqu'à 3 078 m (10 100 pi).

La majorité des compagnies de gaz reclassifient leur gaz pour les hautes altitudes, rendant inutile l'installation d'orifices pour haute altitude.

Pour les installations au-dessus de 3 078 m (10 100 pi), composer le numéro de téléphone du soutien technique indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour une assistance technique supplémentaire. Appeler la compagnie de gaz ou de services publics locale pour vérifier le contenu de Btu/pi^3 avant d'appeler l'assistance technique et avoir cette information disponible.

REMARQUE : Le taux d'allumage réel du chauffe-eau ne doit pas dépasser le débit calorifique figurant sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau en aucune circonstance.

REMARQUE : En raison de la réduction du débit calorifique à de hautes altitudes, le débit de sortie du chauffe-eau est également diminué et doit être compensé par le dimensionnement de l'équipement.

AJUSTAGE DE LA PRESSION DU GAZ D'ALIMENTATION



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Ne pas utiliser le chauffe-eau avec un gaz autre que celui indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique.
- Une pression de gaz excessive au robinet de gaz peut provoquer des blessures graves voire la mort.
- Couper les conduites de gaz pendant l'installation.
- Contacter un installateur qualifié ou un organisme de service pour l'installation et tout service.

La pression du gaz d'alimentation sera mesurée lorsque le chauffe-eau n'est pas allumé (pression statique) ET lorsque le chauffe-eau s'allume à pleine capacité (pression dynamique).

Si la pression de gaz d'alimentation au chauffe-eau ne se trouve pas entre les valeurs requises minimum et maximum données à la Table 4 à la page 10 ajuster le régulateur de gaz d'alimentation selon les besoins. Ajuster le ou les régulateurs de gaz d'alimentation en fonction des instructions du fabricant des régulateurs pour atteindre la pression de gaz d'alimentation requise « statique » et « dynamique ».

Installations d'appareils multiples :

Dans des installations de chauffe-eau multiples ou dans des installations où les chauffe-eau installés partagent une canalisation principale d'alimentation de gaz commune avec d'autres appareils à gaz, les pressions de gaz d'alimentation seront mesurées à chaque chauffe-eau avec tous les appareils à gaz connectés à un allumage principal commun à pleine capacité.

Sur des installations de chauffe-eau multiples, les régulateurs de conduite de gaz d'alimentation seront ajustés pour fournir une pression de gaz à chaque chauffe-eau se trouvant dans les exigences de pression d'alimentation minimum et maximum listées à la Table 4 à la page 10 avec tous les appareils à gaz connectés à un allumage principal de gaz commun à pleine capacité.

REMARQUE : Une baisse de pression supérieure à 0,37 kPa (1,5 po C.E.) lorsque le brûleur principal s'allume est une indication d'une alimentation inadéquate de gaz et peut entraîner une défaillance d'allumage, des mises en marche irrégulières et/ou un fonctionnement irrégulier. Si une baisse supérieure à 0,37 kPa (1,5 po C.E.) dans la pression du gaz d'alimentation a lieu lorsque le brûleur principal s'allume, s'assurer que les conduites de gaz d'alimentation et le ou les régulateurs sont correctement dimensionnés et installés. Voir les exigences pour le régulateur de gaz d'alimentation et la conduite de gaz d'alimentation à la page 13. Voir la section Installation de conduite de gaz d'alimentation à la page 38 et la section Régulateur de gaz d'alimentation à la page 13. S'assurer de respecter toutes les exigences et instructions d'installation.

PRESSION DE GAZ DU COLLECTEUR

La pression d'admission n'est pas ajustable,. La pression de gaz du collecteur est fixée en usine et ne peut pas être ajustée sur le site. Si les relevés de pression de gaz de collecteur pris sur ces modèles sont différents de plus de ± 0,3 po C.E. des valeurs indiquées au Table 4 à la page 10 appeler le numéro de téléphone du soutien technique indiqué au dos de ce manuel pour plus d'assistance.

CONTRÔLER LE TAUX D'ALLUMAGE

Si l'ajustage du taux d'allumage est requis, suivre ces instructions pour déterminer le taux d'allumage réel du chauffe-eau :

REMARQUE : Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont capables de moduler leur taux d'allumage. Le taux d'allumage devrait être vérifié tandis que le chauffe-eau fonctionne à son plein taux d'allumage.

1. S'assurer qu'il n'y a pas d'autres appareils à gaz connectés au compteur allumés pendant ce test.
2. Contacter le fournisseur de gaz pour déterminer la valeur de chauffage, en Btu/pi³, de l'alimentation en gaz.
3. Mettre le chauffe-eau en marche et s'assurer qu'il s'allume.
4. Localiser le compteur de gaz desservant le chauffe-eau.
5. À l'aide d'un chronomètre, calculer combien de temps (en secondes) il faut pour qu'un pi cube soit utilisé pendant que le chauffe-eau s'allume.
6. Utiliser la formule ci-dessous pour « chronométrer » le compteur de gaz et déterminer le taux d'allumage réel du chauffe-eau en fonction de la valeur de chauffage (Btu/pi³) de l'alimentation en gaz :

$$\frac{3600}{T} \times H = \text{Btu/hr}$$

Example:

$$\frac{3600}{12,6} \times 1050 = 300\ 000 \text{ Btu/hr (87,9 kW)}$$

- 3 600 = secondes en une heure.
- T = temps, en secndes, pour brûler un pi cube de gaz.
- H = valeur de chauffage de gaz en Btu/pi³.
- Btu/h = taux d'allumage réel du chauffe-eau.

REMARQUE : 1 050 Btu/pi³ est une valeur standard pour le gaz naturel. Le contenu en Btu de gaz propane standard est de 2 500 Btu/pi³. Les valeurs Btu peuvent changer dans certaines régions et à de hautes altitudes. Consulter la compagnie de gaz locale.

POUR FERMER LE GAZ

1. Changer le point de consigne de fonctionnement au réglage de température la plus basse, voir la section Point de consigne de fonctionnement et réglage différentiel à la page 46.
2. Lorsque le chauffe-eau a terminé sa séquence d'arrêt et entre en mode stand-by, mettre l'interrupteur Activer/Désactiver du chauffe-eau en position « Désactiver ». Lorsqu'en position « Désactiver » l'interrupteur coupe seulement l'alimentation électrique du régulateur de gaz de sorte que le chauffage de l'eau est désactivé. L'affichage, le CCB, et autres composants électriques seront encore sous tension et l'affichage indiquera « Water Heating Disabled » (Chauffage de l'eau désactivé).
3. Fermer le robinet d'arrêt de gaz principal, voir la Figure 57 à la page 38.

ÉTIQUETTE ALLUMAGE ET FONCTIONNEMENT

L'étiquette d'instructions ci-dessous est apposée sur les chauffe-eau couverts dans ce manuel à l'usine et doit être respectée lors de l'allumage et du fonctionnement du chauffe-eau.

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT D'ALLUMER

AVERTISSEMENT : Ne pas suivre ces instructions à la lettre pourrait provoquer un incendie ou une explosion causant des dommages matériels, des blessures corporelles, ou la mort.

INFLAMMABLE

AVANT TOUTE UTILISATION: LE SYSTÈME ENTIER DOIT ÊTRE REMPLI D'EAU ET L'AIR PURGÉ DE TOUTES LES CONDUITES.

A. Cet appareil ne comporte pas de veilleuse d'allumage. Il est muni d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. **Ne pas tenter d'allumer le brûleur à la main.**

B. AVANT TOUTE UTILISATION, s'assurer qu'il n'existe aucune odeur de gaz dans la région de l'appareil. Prêter particulièrement attention au sol étant donné que certains gaz sont plus lourds que l'air et se déposeront au sol.

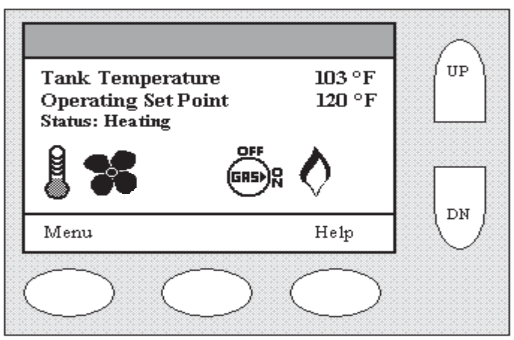
QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ

- N'allumez aucun appareil.
- Ne touchez aucun commutateur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Appeler immédiatement le fournisseur de gaz en utilisant le téléphone d'un voisin. Suivre les instructions du fournisseur de gaz.
- Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appelez le service d'incendie.

C. Utiliser uniquement la main pour appuyer sur le bouton de réglage de gaz. Ne jamais utiliser d'outils. Si un bouton reste coincé, n'essayez pas de le réparer; contactez un technicien de service qualifié. Toute application de force ou tentative de réparation risque de provoquer un incendie ou une explosion.

D. Ne pas utiliser l'appareil si une quelconque partie a été immergée dans l'eau. Contacter immédiatement un installateur qualifié ou une agence de service pour remplacer le chauffe-eau inondé. N'essayez pas de réparer l'appareil! Il doit être remplacé !

INSTRUCTIONS D'UTILISATION



INTERRUPTEUR ACTIVER/DÉSACTIVER

1. ARRÊT! Lire l'information relative à la sécurité ci-dessus sur cette étique.
2. Régler l'interrupteur Activer/Désactiver sur le tableau de commande en position Activer.
3. Régler le thermostat à la position la plus basse.
4. Régler l'interrupteur Activer/Désactiver sur le tableau de commande en position Désactiver.
5. Cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur.

   NE PAS TENTER D'ALLUMER LE BRÛLEUR À LA MAIN.
6. Attendre cinq (5) minutes pour dégager tout gaz. En cas d'odeur de gaz, ARRÊTER ! Suivre la section « B » dans l'information relative à la sécurité ci-dessus sur cette étiquette. S'il n'y a pas d'odeur de gaz, passez à l'étape suivante.
7. Remettre toute l'alimentation électrique à l'appareil.
8. Régler l'interrupteur Activer/Désactiver sur le tableau de commande en position Activer.
9. Régler le thermostat à la position désirée.

   ATTENTION: De l'eau plus chaude augmente le risque de blessures. Consulter le manuel d'instructions avant de modifier la température.
10. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivre les instructions « POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL » et appeler le technicien de service ou fournisseur de gaz.

AVERTISSEMENT : COUPER TOUTE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE COMMENCER TOUTE RÉPARATION.

POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL

1. Régler le thermostat à la position la plus basse.
2. Régler l'interrupteur Activer/Désactiver sur le tableau de commande en position Désactiver.
3. Coupez toute l'alimentation électrique à l'appareil s'il faut procéder à l'entretien.

MISE EN SERVICE

AVANT LA MISE EN SERVICE

L'installation et la mise en service de ce chauffe-eau requièrent des capacités et des compétences équivalentes à celles d'un homme de métier licencié dans le domaine en jeu, voir la section Qualifications à la page 6.

Ne pas mettre le chauffe-eau en service si une de ces pièces a été sous l'eau. Contacter immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter le chauffe-eau et pour remplacer tout composant du système de commande et toute commande de gaz qui aura été sous l'eau.

Allumer le chauffe-eau en accord avec l'étiquette d'instructions d'allumage et de fonctionnement sur le chauffe-eau et dans ce manuel à la page 52.

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis d'un système de commande électronique (voir page 43) qui séquence automatiquement le ventilateur d'air de combustion, la pré- et post-purge de la chambre de combustion, le générateur d'étincelle, le régulateur de gaz de 24 volts, l'allumage du brûleur principal et la détection de flamme. Le système de commande se verrouillera au bout de trois tentatives ratées d'allumage.

Avant de tenter la mise en service, étudier soigneusement et se familiariser avec la Séquence de fonctionnement exacte, voir la section rédigée Séquence de fonctionnement à la page 55 ainsi que l'Organigramme de Séquence de fonctionnement à la page 56.

S'assurer que le chauffe-eau est rempli d'eau, que l'air est purgé des conduites de gaz et d'eau et qu'il n'y a pas de fuites dans les conduites de gaz et d'eau. S'assurer que tous les robinets d'eau d'arrivée sont ouverts.

REMPLISSAGE DU CHAUFFE-EAU

Suivre ces étapes pour remplir le chauffe-eau avant la mise en service.

1. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau.
2. Ouvrir un robinet d'eau chaude à proximité pour permettre à l'air dans le système de s'échapper.
3. Ouvrir complètement le robinet d'arrivée d'eau froide permettant à la tuyauterie et au chauffe-eau de se remplir d'eau.
4. Fermer le robinet d'eau chaude ouvert à l'Étape 2 lorsque l'eau commence à s'écouler.

DÉMARRAGE INITIAL

EQUIPEMENT DE TESTS NÉCESSAIRE

- Deux manomètres à tube en U, portées recommandées : 0-3,5 kPa (0-14 po C.E.) et 0-8,7 kPa (0-35 po C.E.) ou jauges de pression.
- Deux manomètres numériques peuvent être utilisés à la place des manomètres à tube U ou des manomètres. Portées recommandées : 0-3,5 kPa (-14,00 à +14,00 po C.E.) résolution 0,01 po C.E. et 0-8,7 kPa (0-35 po C.E.) résolution 0,10 po C.E.

REMARQUE : Tout l'équipement de test soit être acclimaté à la température ambiante avant calibrage et utilisation.

PRÉPARATION

1. À l'aide des menus de système de commande, changer le point de consigne de fonctionnement au réglage de température la plus basse, voir la section Point de consigne de fonctionnement et réglage différentiel à la page 46.
2. Mettre l'interrupteur Activer/Désactiver du chauffe-eau en position « Désactiver ».
3. Fermer le robinet d'arrêt de gaz principal, voir la Figure 51 à la page 38.
4. Patienter cinq (5) minutes pour éliminer tout gaz résiduel.
5. Connecter un manomètre (portée supérieure) à un port de test disponible pour la pression de gaz d'alimentation au niveau du chauffe-eau.

Sur les Chauffe-eau couverts dans ce manuel il y a des ports de test pour les relevés de pression de gaz d'alimentation et de collecteur sur le régulateur de gaz. À l'aide d'un petit tournevis de poche à pointe plate, ouvrir le robinet à pointeau à l'intérieur de la prise d'essai de pression du gaz d'alimentation d'un tour complet uniquement ; faire tourner la vis du robinet à pointeau dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir le robinet. Faire glisser le tube de détection du manomètre sur le dessus du port de test, voir Figure 57.

6. Connecter un manomètre (portée inférieure) à un port de test disponible pour la pression de gaz de collecteur au niveau du brûleur principal.

À l'aide d'un petit tournevis de poche à pointe plate, ouvrir le robinet à pointeau à l'intérieur du port de test de pression du gaz de collecteur d'un tour complet uniquement ; faire tourner la vis du robinet à pointeau dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir le robinet. Faire glisser le tube de détection du manomètre sur le dessus du port de test, voir Figure 57.

7. Ouvrir le robinet d'arrêt de gaz principal.
8. Mesurer et enregistrer la pression du gaz d'alimentation, ceci est le relevé de pression de gaz d'alimentation « statique »; tandis que le chauffe-eau n'est pas en allumage. Ajuster la pression de gaz d'alimentation selon les besoins, voir la section Ajustage de la pression de gaz d'alimentation à la page 53.

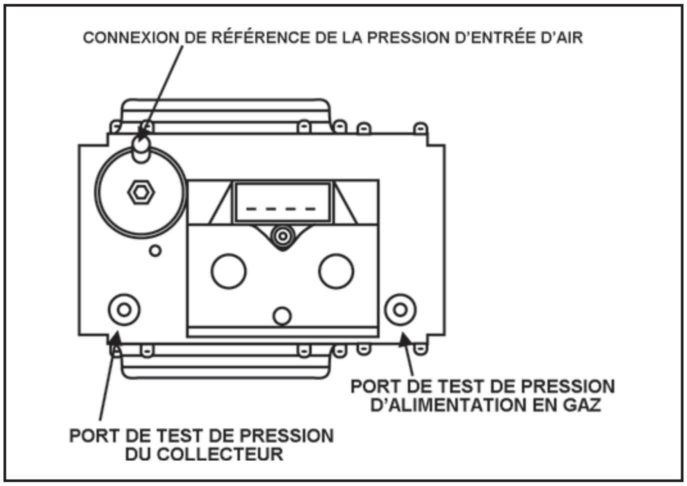


Figure 53

INFORMATION DE CONTACT DE SERVICE

Le système de commande a un menu discret auquel les entrepreneurs d'installation et/ou les agents de service peuvent accéder pour saisir une information de contact pour leurs clients. Cette information de contact s'affichera avec tous les messages de Défaillance et d'Alerte.

DESCRIPTION/ACTION	AFFICHAGE
À partir de l'écran Bureau (voir la Figure 56 à la page 43), appuyer sur le bouton Opérationnel du milieu (non marqué) et le maintenir enfoncé pendant 30 secondes avant de le relâcher. Cela lancera un menu discret dans lequel une information de contact personnalisée peut être entrée. À l'aide des boutons vers le HAUT et vers le BAS, sélectionner (mis en surbrillance en noir) la commande de menu « Show Contact Information » (Afficher Information de contact). Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « CHANGE » (CHANGER) pour activer le mode de réglage pour ce paramètre.	Service Contact Information Show Contact Information No Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: (000) 000-0000 Access Code CHANGE BACK HELP
Avec le mode de réglage pour « Show Contact Information » (Afficher Information de contact) activé, la barre de sélection changera d'un remplissage en noir à un contour en noir. Utliser les boutons vers le Haut et vers le Bas pour changer le paramètre de « No » (Non) à « Yes » (Oui) et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « UPDATE » (MISE À JOUR) pour sauvegarder le nouveau paramètre. **REMARQUE :** Le code d'accès au bas de l'écran Information de contact de service est prévu à des fins d'ingénierie de fabrication uniquement. Il n'y a aucun paramètre utilisateur ni aucune information accessibles par la commande de ce menu.	Service Contact Information Show Contact Information Yes Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: (000) 000-0000 Access Code UPDATE CANCEL
À l'aide des boutons vers le HAUT et vers le BAS, sélectionner (mis en surbrillance en noir) la commande de menu « Change Contact Name » (Changer nom de contact). Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour ouvrir le menu Changer nom de contact ».	Service Contact Information Show Contact Information Yes Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: (000) 000-0000 Access Code SELECT BACK HELP
Suivre les instructions à l'écran pour saisir son nom ou le nom de la société. Un maximum de 20 caractères est prévu à cet effet. Une fois terminé, appuyer sur le bouton Opérationnel « UPDATE » (MISE À JOUR) pour sauvegarder le nouveau nom de contact. Le système de commande revient au menu discret.	Enter the service contact below: Use the -> and <- keys to move between characters. Use the UP and DOWN keys to change the character. NAME: _ <- -> UPDATE
À l'aide des boutons vers le HAUT et vers le BAS, sélectionner (mis en surbrillance en noir) la commande de menu « Change Contact Phone » (Changer téléphone de contact) et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Suivre les instructions à l'écran pour saisir un nouveau numéro de téléphone de contact et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « UPDATE » (MISE À JOUR) pour sauvegarder le nouveau numéro de téléphone. Lorsque les nouveaux nom et numéro de téléphone de contact ont été mis à jour, appuyer sur le bouton Opérationnel sous « BACK » (RETOUR) pour revenir à l'écran Bureau.	Service Contact Information Show Contact Information Yes Change Contact Name Change Contact Phone Current Contact Info: YOUR COMPANY NAME HERE (123) 456-7890 Access Code BACK HELP

DÉFAILLANCE DE COURANT

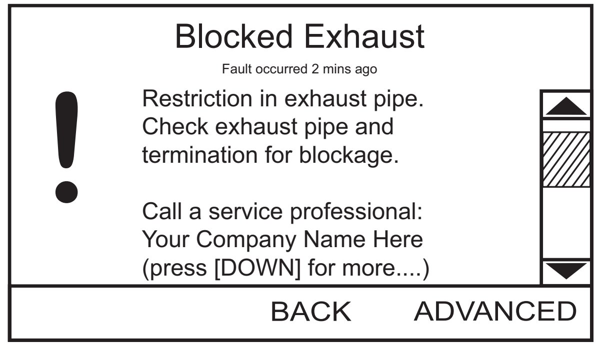
DESCRIPTION/ACTION

Sélectionner Défaillance de courant à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Ce menu contient des informations opérationnelles non réglables. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour naviguer le menu.

Ce menu contient le message actuel de Défaillance ou d'Alerte. L'heure à laquelle le message de Défaillance ou d'Alerte a eu lieu s'affiche directement en dessous. Une brève description de la cause de la condition de Défaillance ou d'Alerte s'affiche en-dessous de cela. Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « ADVANCED » (AVANCÉ) donnera de plus amples informations de service et une liste des causes possibles de la condition de Défaillance ou d'Alerte. Voir la section Messages de Défaillance et d'Alerte à la page 59 pour de plus amples informations et les procédures de diagnostic.

S'il n'y a pas de condition de défaillance ou d'alerte active, ce menu ne contiendra aucune information, « none » (néant) s'affichera en regard de la Défaillance de courant dans le menu principal.

AFFICHAGE



HISTORIQUE DE DÉFAILLANCES

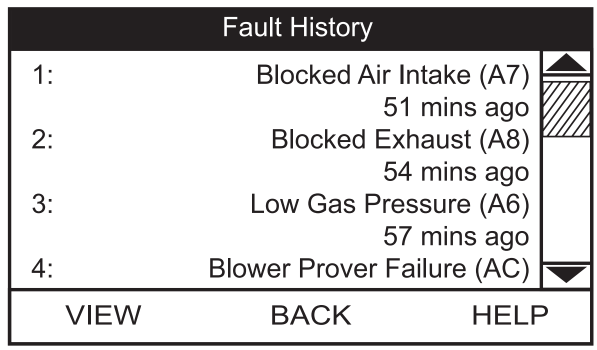
DESCRIPTION/ACTION

Sélectionner Historique de défaillances à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Ce menu contient des informations opérationnelles non réglables. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour naviguer le menu.

Ce menu contient une liste des neuf (9) derniers messages de défaillance et d'alerte avec un horodateur. L'événement le plus récent remplacera le plus ancien.

Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « VIEW » (AFFICHAGE) pour afficher les détails de chaque message de Défaillance ou d'Alerte sauvegardé.

AFFICHAGE



OCCURRENCE DE DÉFAILLANCE

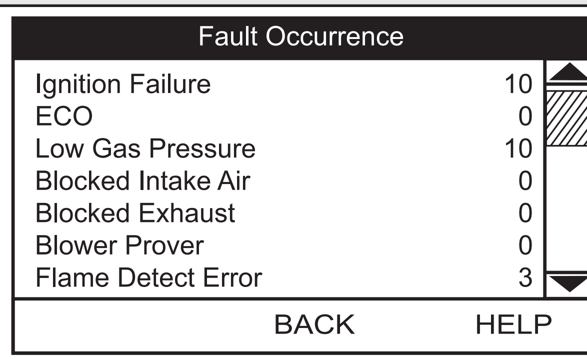
DESCRIPTION/ACTION

Sélectionner Occurrence de défaillance à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Ce menu contient des informations opérationnelles non réglables. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour naviguer le menu.

Ce menu contient le total courant du nombre de fois où une condition de défaillance s'est produite depuis l'installation initiale du chauffe-eau.

REMARQUE : Les données historiques sont sauvegardées dans la touche de configuration. Si cette « key » (touche) est remplacée pendant les réparations, les données historiques seront perdues. Les données sauvegardées dans la nouvelle touche de configuration ne reflèteront plus tout l'historique du chauffe-eau.

AFFICHAGE



RESTAURER PARAMÈTRES PAR DÉFAUT DE L'USINE

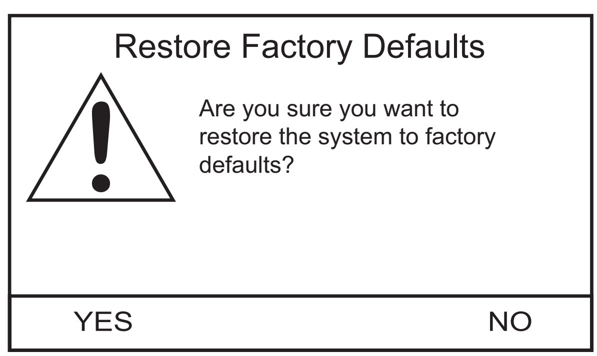
DESCRIPTION/ACTION

Sélectionner Restaurer paramètres par défaut d'usine à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu.

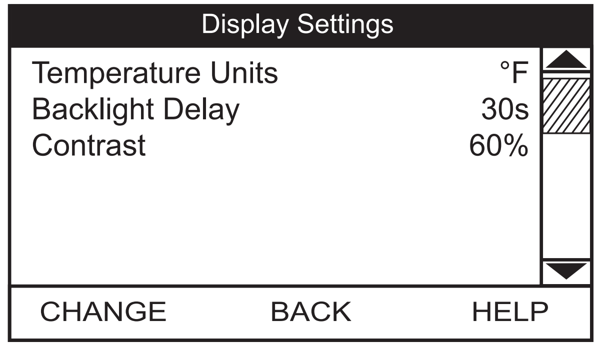
Pour restaurer les paramètres utilisateur réglables aux paramètres par défaut d'usine, appuyer sur le bouton Opérationnel sous « YES » (OUI). L'écran affichera le texte confirmant la restauration des paramètres par défaut d'usine.

Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « BACK » (RETOUR) pour quitter le menu Restauration des paramètres par défaut d'usine.

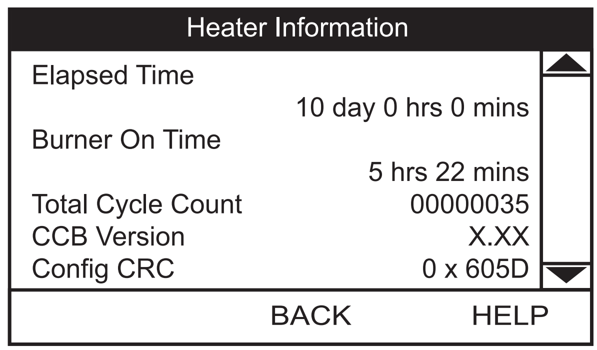
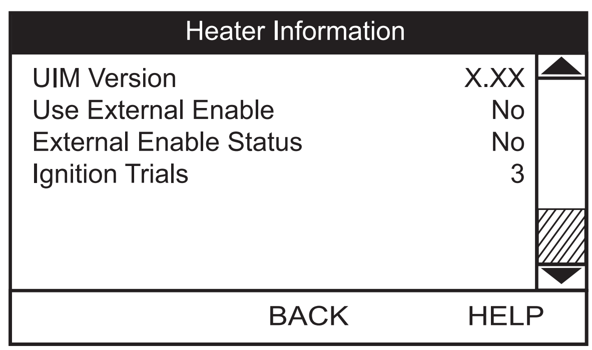
AFFICHAGE



RÉGLAGES D’AFFICHAGE

DESCRIPTION/ACTION	AFFICHAGE
Sélectionner Paramètres d’affichage à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Ce menu contient des options d’affichage réglables pour afficher l’information sur l’écran LCD de l’UIM. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour naviguer le menu. • **Temperature Units (Unités de température)** - Paramètre réglable par l’utilisateur qui change les unités de température en Celsius °C ou Fahrenheit °F. • **Backlight Delay (Délai de rétro-éclairage)** - Paramètre d’utilisateur réglable qui détermine la durée pendant laquelle le rétroéclairage du LCD de l’UIM reste allumé une fois qu’une touche a été appuyée. Les paramètres disponibles sont les suivants : toujours éteint, 10, 30 ou 60 secondes et toujours allumé. • **Contrast (Contraste)** - Paramètre d’utilisateur réglable pour ajuster le contraste de l’écran LCD de l’UIM entre le texte et le fond. **REMARQUE :** Ces réglages sont ajustés de la même manière qu’il l’est décrit pour le Point de consigne de fontionnement et le réglage différentiel à la page 46.	

INFORMATION SUR LE CHAUFFE-EAU

DESCRIPTION/ACTION	AFFICHAGE
Sélectionner Information de chauffage à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Ce menu contient des informations opérationnelles non réglables. • **Elapsed Time (Temps écoulé)** - Temps total accumulé pendant lequel le système de commande (chauffe-eau) est activé. • **Burner On Time (Temps de brûleur allumé)** - Temps total accumulé pendant lequel le système de commande est en état opérationnel de chauffage; temps de marche de brûleur. • **Total Cycle Count (Compte de cycles total)** - Compte total accumulé de cycles de chauffage. • **Version CCB (Version CCB)** - Version de logiciel pour tableau de commande principal. • **UIM Version (Version UIM)** - Version de logiciel pour module interface-utilisateur. • **Config CRC -** S’assure que la touche de configuration correspond à la programmation CCB. • **Use External Enable (Utiliser Activation externe) -** Active/ Désactive le circuit d’activation externe. • **External Enable Status (État Activation externe) -** Affiche si le circuit d’activation externe a été activé ou non. • **Ignition Trials (Tentatives d’allumage) -** Affiche le nombre de tentatives d’allumage permis. **REMARQUE :** Les données historiques sont sauvegardées dans la touche de configuration. Si cette « touche » est remplacée pendant les réparations, les données historiques seront perdues. Les données sauvegardées dans la nouvelle touche de configuration ne reflèteront plus tout l’historique du chauffe-eau. Le temps écoulé, le temps de brûleur allumé et le compte de cycles indiquent l’âge, l’usage et l’usure. Si le Compte de cycles par jour est élevé (diviser le compte de cycles par le nombre de jours pour déterminer les cycles par jour) ou que la durée du cycle est courte (déterminer les minutes du temps total de brûleur allumé, diviser les minutes de temps total de brûleur allumé par le compte de cycles), songer à élever le réglage différentiuel pour éviter des fonctionnements en cycles courts et une usure excessive des composants, voir la section Point de consigne de fonctionnement et réglage différentiel à la page 46. Les données historiques peuvent également aider les managers des installations à prévoir le remplacement planifié d’équipement et ce, pour éviter de longues et coûteuses interruptions d’alimentation en eau chaude.	 

MENU TEMPÉRATURES (SUITE)

DESCRIPTION/ACTION	AFFICHAGE

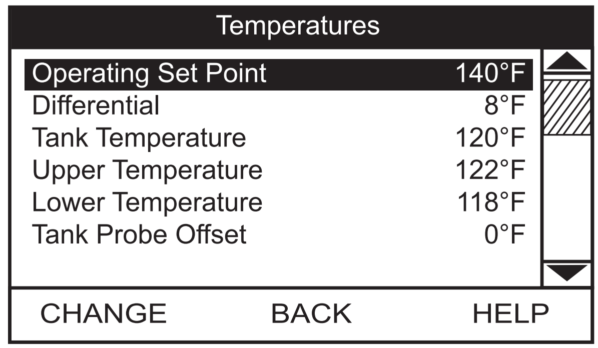
- **Tank Temperature (Température de réservoir)** - non réglable - température détectée par le système de commande (moyenne des sondes de températures supérieure et inférieure).
- **Upper Temperature (Température supérieure)** - non réglable - température détectée par le système de commande à partir de la sonde de température supérieure.
- **Lower Temperature (Température inférieure)** - non réglable - température détectée par le système de commande à partir de la sonde de température inférieure.
- **Tank Probe Offset (Décalage Sonde du réservoir)** - paramètre réglable par l'utilisateur, fourchette de -5 ° à +5° (réglage en usine de 0°).

  REMARQUE : Ces paramètres ne doivent être utilisés que si la température d'alimentation en eau chaude varie considérablement du paramètre de point de consigne de fonctionnement.

  Les décalages de la sonde du réservoir sont utilisés pour calibrer la détection de température du système de commande. Ceci peut améliorer la précision du contrôle de température dans le réservoir de stockage et aux points d'utilisation. Cette caractéristique peut également être utilisée pour compenser les boucles de recirculation du bâtiment (eau chaude retournant vers le réservoir de stockage) susceptibles de mettre fin aux cycles de chauffage prématurément.

  Exemple : Si la température détectée courante d'une sonde de température est de 49 °C (120 °F) et que le réglage de décalage pour cette sonde est ajusté à une valeur autre que 0°, le système de commande calibrerait ou « décalerait » la température détectée à partir de la sonde et la température moyenne du réservoir. Les cycles de chauffage seraient activés ou désactivés en fonction de la température calibrée (décalage). Un réglage de -5° signifie de l'eau plus chaude de +5°.

  Ces réglages sont ajustés de la même manière qu'il l'est décrit pour le Point de consigne de fontionnement et le réglage différentiel à la page 46.



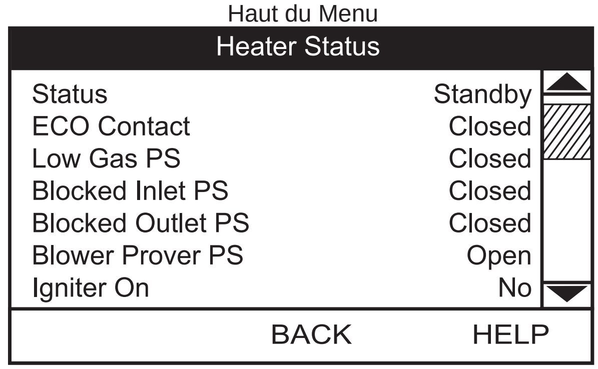
MENU ÉTAT DE CHAUFFAGE

DESCRIPTION/ACTION	AFFICHAGE

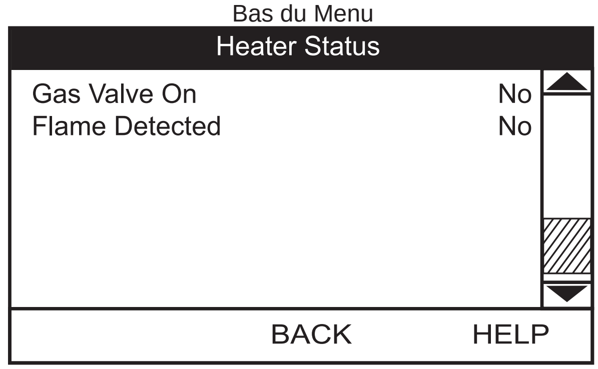
Sélectionner État de chauffage à partir du Menu principal et appuyer sur le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans ce menu. Ce menu contient des informations opérationnelles non réglables. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour naviguer le menu.

- **Status (État)** - affiche l'état de fonctionnement actuel, voir la Table 17 à la page 45.
- **ECO Contact**, **Low Gas PS**, **Blocked Inlet PS**, **Blocked Outlet PS**, **Blower Prover PS (Contact ECO**, **Pressostat de basse presion de gaz**, **Pressostat d'aspiration**, **Pressostat de sortie**, **Manostat du ventilateur)** - affiche l'état actuel des manostats; ouverts ou fermés.
- **Igniter On, Gas Valve On (Allumeur activé**, **Régulateur de gaz activé)** - affiche si le système de commande active actuellement ou non ces composants de chauffe-eau; Yes (oui) = activé, No (non) = désactivé.
- **Flame Detected (Flamme détectée)** - affiche si le système de commande détecte ou non la flamme du brûleur principal pendant l'allumage à partir du détecteur de flamme.

Haut du Menu



Bas du Menu



PARAMÈTRES D’UTILISATEUR ET MENUS DU SYSTÈME DE COMMANDE

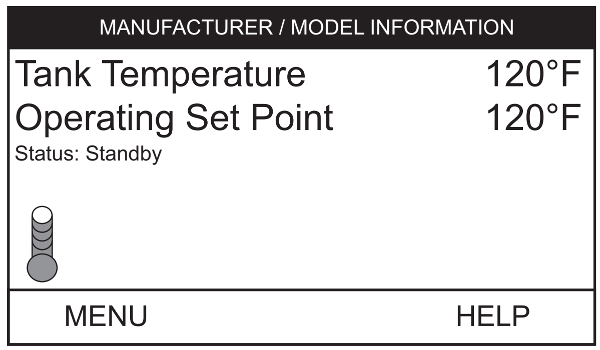
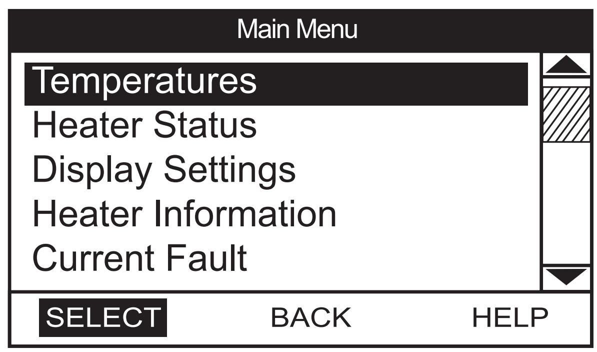
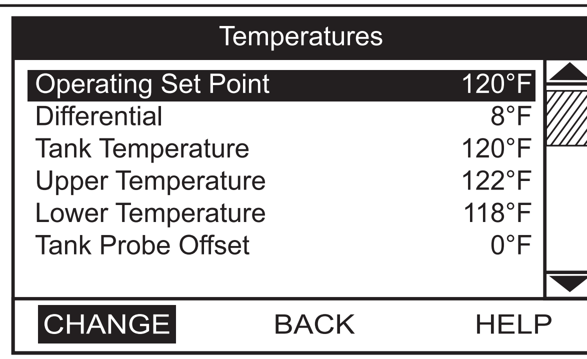
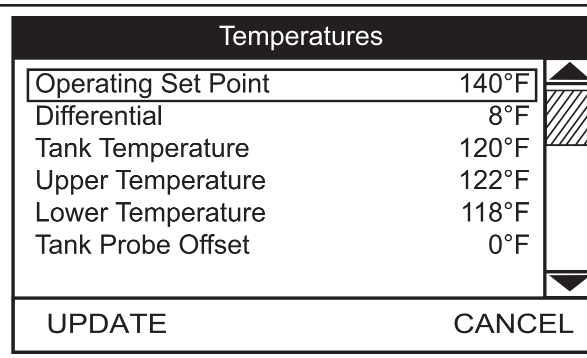
MENU TEMPÉRATURES

Point de consigne de fonctionnement et réglage différentiel

Le point de consigne de fonctionnement est réglable de 42 °C (90 °F) à 82 °C (180 °F). Le réglage en usine est de 49 °C (120 °F). La différentielle est réglable de 2 ° à 20 °. Le réglage en usine est de 8 °. Les paramètres d’utilisateur sont accédés à partir du menu Températures. Les instructions suivantes expliqueront comment ajuster ces paramètres et naviguer les menus du système de commande.

Lorsque la température d’eau détectée par le système de commande des deux sondes de température (supérieure et inférieure) atteint le point de consigne de fonctionnement, le système de commande mettra fin au cycle de chauffage. Un cycle de chauffage s’activera à nouveau lorsque la température d’eau détectée tombe en-dessous du point de consigne de fonctionnement moins le réglage différentiel.

REMARQUE : Les réglages différentiels inférieurs risquent d’entraîner des cycles de chauffage excessifs (fonctionnement en courts cycles) susceptibles de provoquer une défaillance prématurée des composants tels que l’allumeur de surface chaude. Mettre la dfférentielle au plus haut réglage qui produit une alimentation en eau chaude acceptable. Régler le point de consigne de fonctionnement au paramètre le plus bas offrant une alimentation en eau chaude acceptable pour un usage le plus efficace.

DESCRIPTION/ACTION	AFFICHAGE
À partir de l’écran Bureau, appuyer sur le bouton Opérationnel sous MENU. L’écran « Main Menu » (Menu principal) s’affiche.	
Le Menu principal est l’endroit où sont listés tous les menus du système de commande, voir la Table 18 à la page 45 pour une liste complète et une description des menus du système de commande. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour afficher tous les menus du système de commande à partir du Menu principal. Avec le menu Températures sélectionné (mis en évidence en noir) dans l’écran du Menu principal, appuyer le bouton Opérationnel sous « SELECT » (SÉLECTIONNER) pour entrer dans le menu Températures. Si le menu Températures n’est pas sélectionné, utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour sélectionner cette commande de menu.	
Avec le point de consigne de fonctionnement sélectionné dans le menu Températures, appuyer sur le bouton Opérationnel sous « CHANGE » (CHANGER) pour activer le mode de réglage pour cette commande de menu. Si le menu Point de consigne de fonctionnement n’est pas sélectionné, utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour sélectionner cette commande de menu. **REMARQUE :** Les paramètres de température supérieure augmentent l’usure et les coûts opérationnels. Régler le point de consigne de fonctionnement au paramètre le plus bas offrant une alimentation en eau chaude acceptable. Ceci fournira toujours le fonctionnement le plus économe en énergie et une plus longue vie.	
Avec le mode de réglage pour le point de consigne de fonctionnement activé, la barre de sélection changera d’un remplissage en noir à un contour en noir. Utiliser les boutons vers le haut et vers le bas pour changer le paramètre actuel. Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « UPDATE » (MISE À JOUR) pour sauvegarder le nouveau paramètre. Appuyer sur le bouton Opérationnel sous « CANCEL » (ANNULER), pour supprimer les changements et revenir au paramètre préalablement sauvegardé. **REMARQUE :** Utiliser la même procédure pour changer le paramètre Différentiel et les autres paramètres d’utilisateur réglables dans les menus du système de commande.	

ÉTATS DE FONCTIONNEMENT

L'état de fonctionnement courant du chauffe-eau s'affiche sur l'écran de bureau sous « Status » (État). Les états de fonctionnement communs sont décrits dans la table ci-dessous. Voir Figure 58 à la page 56 et la Séquence de fonctionnement à la page 55.

ABLEAU 17

Etat	Description
Standby (En attente)	Le chauffe-eau n'est pas dans un cycle de chauffage actif. En d'autres termes : la température du réservoir est égale ou supérieure au point de consigne de fonctionnement.
Input Verification (Vérification d'entrée)	Le système de commande effectue un essai de diagnostic au début d'un cycle de chauffage.
Water Heating Disabled (Chauffage désactivé)	Une condition de défaillance est détectée par le système de commande ou lorsque l'interrupteur Activer/Désactiver sur le panneau avant ou Activer/Désactiver du Système de gestion d'immeuble est un circuit ouvert.
Pre-Purge (Pré-purge)	Le ventilateur d'air de combustion est activé pour vider tout gaz de fumée résiduel de la chambre de combustion avant l'allumage.
Spark Igniter Energized (Allumeur mis sous tension)	L'allumeur est sous tension.
Ignition Activation (Activation de l'allumage)	Le robinet de gaz 24 V c.a. s'active et s'ouvre pour permettre au gaz de chauffage de s'écouler vers le brûleur principal.
Ignition Verification (Vérification de l'allumage)	Le système de commande surveille le détecteur de flamme pour le courant de détection de flamme minimum requis. Voir la Séquence de fonctionnement à la page 55 pour une information sur le courant de détection de flamme minimum (c.c. micro-ampères).
Inter-Purge (Inter-purge)	Le ventilateur d'air de combustion est activé pour vider tout gaz de fumée résiduel de la chambre de combustion après une tentative ratée d'allumage.
Heating (Chauffage)	L'allumage a réussi, le courant de détection de flamme a été établi. L'eau chauffe dans le réservoir de stockage.
Post-Purge (Post-purge)	Le ventilateur d'air de combustion s'active pour vider tout gaz de fumée résiduel à partir de la chambre de combustion à la fin d'un cycle de chauffage.
Fault (Défaillance)	Le système de commande a détecté une condition de défaillance. L'opération de chauffage est désactivée tant que la condition de défaillance n'est pas rectifiée. L'alimentation au chauffe-eau doit être commandée par cycles arrêt et marche au niveau du disjoncteur pour réinitialiser le système de commande. **REMARQUE :** Itérer l'alimentation ne réinitialisera pas le système de commande si la condition qui a causé la défaillance n'est pas rectifiée.

MENUS DU SYSTÈME DE COMMANDE

À partir de l'écran de bureau, appuyer sur Opérationnel directement sous « Menu » sur le LCD affichera le « Main Menu » (Menu principal), là où les menus du système de commande se situent. La table ci-dessous décrit les menus du système de commande.

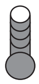
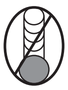
TABLE 18

Menu	Description
Temperatures (Températures)	Menu le plus couramment accédé. Contient le point de consigne de fonctionnement et les paramètres utilisateur différentiels.
Heater Status (État du chauffe-eau)	Ce menu affiche l'état actuel de tous les manostats et de le limiteur ECO (ouvert/fermé). L'état on/off (marche/arrêt) du ventilateur d'air de combustion, du régulateur de gaz, de l'allumeur, du détecteur de flamme ou tout autre composant de chauffe-eau surveillé s'affichent dans ce menu.
Display Settings (Réglages d'affichage)	Les unités de température (°F ou °C), l'aspect du LCD (luminosité/contraste) et les paramètres réglables par l'utilisateur du délai d'éclairage se trouvent dans ce menu.
Heater Information (Information sur le chauffe-eau)	Le temps de fonctionnement écoulé, le temps de cycle de chauffage total, le compte de cycles de chauffage, le chauffage à temps ainsi que les révisions de logiciel UIM et CCB peuvent s'afficher dans ce menu.
Current Fault (Défaillance de courant)	Affiche tout message d'alerte ou de défaillance actuel.
Fault History (Historique de défaillances)	Ce menu de système de commande retient une liste des neuf (9) derniers messages de défaillance et d'alerte avec un horodateur. L'événement le plus récent remplacera le plus ancien. Les défaillances seront effacées après 30 jours.
Fault Occurrence (Occurrence de défaillance)	Le menu du système de commande retient le total courant du nombre de fois où une condition de défaillance s'est produite depuis l'installation initiale du chauffe-eau. Cet écran ne s'efface pas et l'information ne peut pas être réinitialisée.
Restore Factory Defaults (Restaurer paramètres par défaut de l'usine)	Cette fonction du système de commande permet à l'utilisateur de restaurer les paramètres d'utilisateur du système de commande aux paramètres par défaut d'usine. Les préférences de paramètres d'affichage NE SONT PAS changées lors de la restauration des paramètres par défaut d'usine.
Help Screens (Écrans Aide)	Information sur le fonctionnement et l'utilisateur à base de texte expliquant comment changer les paramètres d'utilisateur, naviguer les menus du système de commande et descriptions des icônes.

ICÔNES ÉTAT

Les icônes État s'affichent sur l'écran Bureau et transmettent une information opérationnelle et de diagnostic. Les icônes sont décrites dans la table ci-dessous. Voir Figure 58 à la page 56 et la Séquence de fonctionnement à la page 55.

TABLE 16

Icône	Description
	La température de l'eau dans le réservoir a baissé. La zone grisée de l'icône de thermomètre animée s'élèvera et se baissera en réponse à la température de l'eau dans le réservoir de stockage telle que détectée à partir des sondes de températures supérieure et inférieure. Voir la Figure 3 à la page 8 et la Figure 4 à la page 9 pour l'emplacement des sondes de température.
	La température de l'eau dans le réservoir a atteint le point de consigne de fonctionnement. Le système de commande entre en mode Stand-by.
	La commande est incapable d'initier un cycle de chauffage. Ceci se produira à chaque fois qu'une condition de défaillance est détectée par le système de commande ou lorsque l'interrupteur Activer/Désactiver sur le panneau avant ou le circuit Activer/Désactiver du Système de gestion d'immeuble est un circuit ouvert. L'affichage indiquera « Status : Water Heating Disabled » (Chauffage désactivé). Pour de plus amples informations, voir la section Circuit validation/invalidation à la page 40.
	Le ventilateur d'air de combustion est activé.
	Les contacts du manostat du ventilateur se sont fermés. La coche est une confirmation visuelle de la fermeture des contacts. Voir la Figure 3 à la page 8 pour l'emplacement du manostat du ventilateur.
	L'allumeur est mis sous tension. Voir la Figure 2 à la page 7 pour l'emplacement de l'allumeur.
	Le robinet de gaz 24 V c.a. est activé
	Le système de commande a détecté une flamme au brûleur principal à partir du détecteur de flamme. Voir l'Organigramme de séquence de fonctionnement à la page 56 et la Figure 2 à la page 7.
!	Le système de commande a déclaré une condition de défaillance et doit être inspecté/réparé par un agent de service qualifié. Des détails des messages de défaillance peuvent être vus dans le menu Défaillance de courant. L'opération de chauffage est désactivée (verrouillée) tant que la condition qui a causé la défaillance n'est pas rectifiée. L'alimentation au chauffe-eau doit être commandée par cycles arrêt et marche au niveau du disjoncteur pour réinitialiser le système de commande. **REMARQUE :** Itérer l'alimentation ne réinitialisera pas le système de commande si la condition qui a causé la défaillance n'est pas rectifiée.
?	Le système de commande a déclaré une condition d'alerte et doit être inspecté/réparé par un agent de service qualifié. Le chauffe-eau continue de fonctionner pendant une condition d'alerte.

FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE COMMANDE

VUE D'ENSEMBLE

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis d'un système de commande électronique pour réguler la température de l'eau à l'intérieur du réservoir de stockage. Les cycles de chauffage et l'allumage sont gérés par le système de commande. Le limiteur ECO (coupe-circuit thermique), le détecteur de flamme, les manostats et les sondes de température sont contrôlés par le système de commande. Le ventilateur d'air de combustion, la commande d'allumage par étincelle, le régulateur de gaz 24 V c.a. et les tiges d'anode sont tous alimentés par le système de commande.

Les composants principaux du système de commande sont un UIM (module interface-utilisateur) et un CCB (tableau de commande principal). L'UIM se situe en haut sur le devant du chauffe-eau. Le CCB est monté sur le chauffe-eau à l'intérieur d'une armoire de protection. Voir la section Caractéristiques et Composants à la page 7 pour l'emplacement de ces composants de chauffe-eau et d'autres.

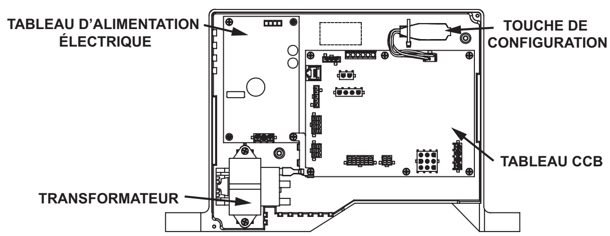


Figure 55

NAVIGATION DU SYSTÈME DE COMMANDE

Tous les paramètres d'information opérationnelle et d'utilisateur sont affichés et accédés à partir de l'UIM. L'UIM abrite l'écran LCD (affichage à cristaux liquides) du système de commande et cinq boutons d'entrée utilisateur à action instantanée (à rappel); un bouton vers le haut, un vers le bas et trois (3) boutons opérationnels multifonctionnels sous le LCD, voir la Figure 56.

Boutons d'entrée utilisateur

- Les boutons vers le haut et le bas sont utilisés pour naviguer les menus et ajuster les paramètres utilisateur.
- Les boutons opérationnels sont utilisés pour entrer dans/quitter les menus, sélectionner les commandes de menu, activer les modes de réglage et confirmer ou annuler les nouveaux paramètres utilisateur. Les boutons opérationnels sont multifonctionnels, leur fonction actuelle est définie par le texte apparaissant directement au-dessus de chaque bouton sur l'écran LCD.

L'ÉCRAN DE BUREAU

Pendant le fonctionnement normal, le système de commande affiche l'écran « Bureau » sur le LCD qui est l'écran par défaut. Le système de commande revient à l'écran Bureau en l'absence de condition de Défaillance ou d'Alerte active ou bien en l'absence d'entrée utilisateur pendant plusieurs minutes.

- L'information sur le fabricant et le modèle de chauffe-eau s'affiche dans la barre de titre en haut de l'écran Bureau. Les titres de menu s'affichent dans la barre de titre lors de la navigation des menus du système de commande.
- La première température affichée sur l'écran Bureau, Température de réservoir, est la température de l'eau à l'intérieur du réservoir de stockage du chauffe-eau.
- La seconde température affichée sur l'écran Bureau est le point de consigne de fonctionnement. Le point de consigne de fonctionnement est la température à laquelle le système de commande maintient l'eau à l'intérieur du réservoir de stockage.
- En-dessous du point de consigne de fonctionnement se trouve la ligne « État ». La ligne État indique l'état opérationnel actuel du système de commande en temps réel, voir la Table 17 à la page 45 pour une description des divers états opérationnels.
- L'écran Bureau affiche également des « Icônes État » animées pour transmettre une information opérationnelle, voir la Table 16 à la page 44 pour des descriptions des icônes d'état.

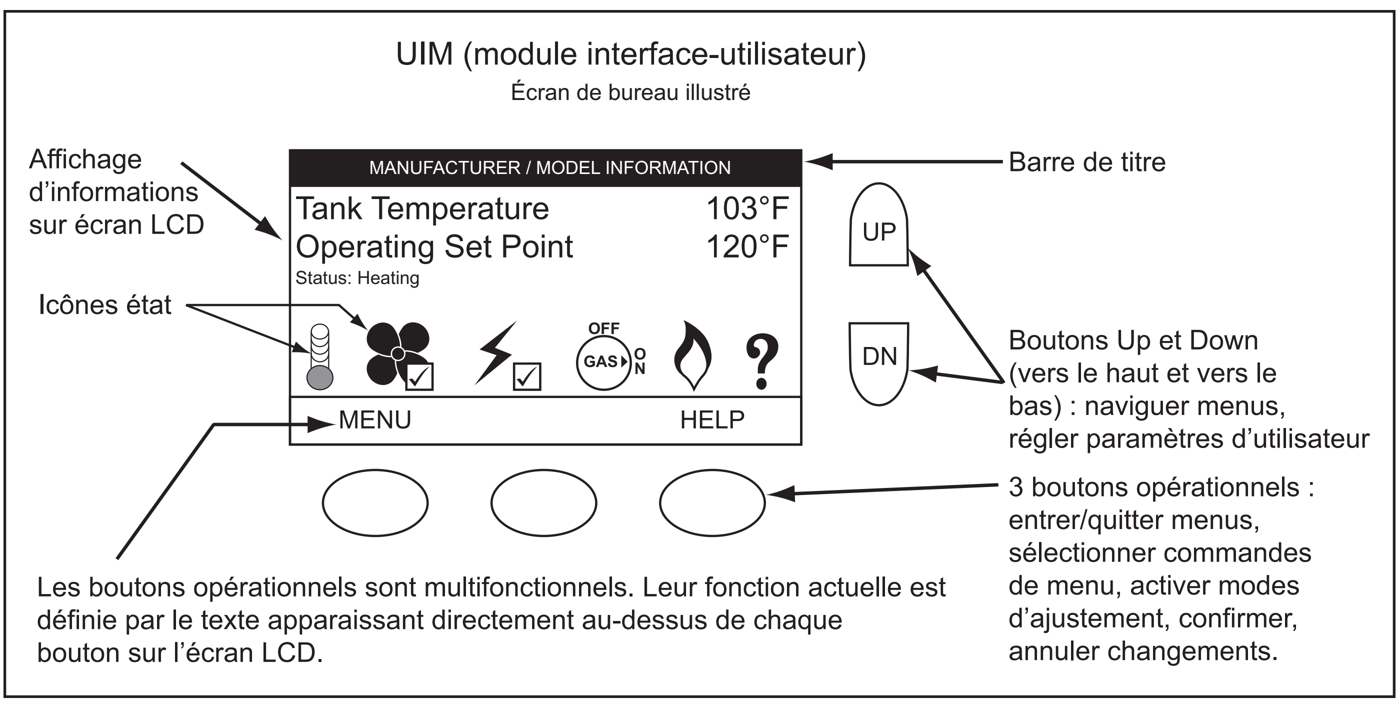


Figure 56

RÉGULATION DE TEMPÉRATURE

LIMITEUR DE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE (ECO)

Ce chauffe-eau est muni d’un limiteur de température élevée non réglable ECO (coupe-circuit thermique). Le limiteur ECO est un interrupteur normalement fermé qui s’ouvre (s’active) lors d’une hausse de température.

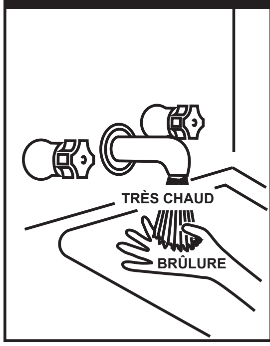
L’ECO se trouve à l’intérieur de la sonde de température supérieure (deux fils rouges), voir Figure 3 à la page 8 pour l’emplacement. Les contacts du limiteur ECO s’ouvriront lorsque la température de l’eau atteint approximativement 94 °C (202 °F) et se ferment à approximativement à 49 °C (140 °F).

Si l’ECO s’active (contacts ouverts) en raison de températures anormalement hautes dans le réservoir de stockage, le système de commande désactivera immédiatement le régulateur de gaz 24 V c.a. et mettra fin au cycle de chauffage en cours. Le système de contrôle se « verrouillera » en désactivant toute autre opération de chauffage. Le système de commande affichera le message de défaillance « Energy Cut Out (ECO) » (Coupe-circuit thermique) sur l’écran LCD. Il est important de contacter un agent de service qualifié pour déterminer la raison de l’activation de l’ECO avant de le réinitialiser. Une fois la raison déterminée et rectifiée, l’ECO peut être réinitialisé comme suit :

En cas d’activation de l’ECO, la température de l’eau doit tomber à moins de 49 °C (140 °F) avant de pouvoir réinitialiser le système de commande. Une fois que la température de l’eau a refroidi en-dessous de ce point, l’alimentation en électricité au chauffe-eau doit être coupée puis remise pour réinitialiser le système de commande.

COMMANDE DE THERMOSTAT

⚠DANGER



Des températures d’eau supérieures à 52 °C (125 °F) peuvent provoquer de graves brûlures, résultant instantanément en blessures graves voire la mort.

Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées physiques et mentales sont les plus susceptibles aux blessures par échaudage.

Tester l’eau avant de prendre un bain ou une douche.

Des limiteurs de température tels que mélangeurs doivent être installés tel que requis par les codes et pour assurer des températures sans danger au niveau des appareils sanitaires.

Les températures d’eau chaude requises pour les lave-vaisselle et la lessive peuvent provoquer des brûlures entraînant de graves blessures corporelles et/ou la mort. La Table 15 indique la relation temps-brûlure approximative pour la peau normale adulte.

La température à laquelle les blessures se produisent varie en fonction de l’âge de la personne et de la durée de l’exposition. Plus le temps de réaction est lent pour les enfants, plus les risques sont accrus chez les personnes âgées ou handicapées. Si quiconque utilisant l’eau chaude fournie par le chauffe-eau installé entre dans l’un de ces groupes ou s’il existe un code local ou une loi d’État exigeant une certaine température d’eau au point d’utilisation, il faut prendre des précautions particulières.

Outre le fait d’utiliser le réglage de température le plus bas possible répondant aux demandes de l’application, un mélangeur peut être installé au niveau du chauffe-eau (voir Figure 8 à la page 14) ou au niveau des robinets d’eau chaude pour réduire encore plus la température de l’eau du système.

Ne jamais permettre aux petits enfants d’utiliser un robinet d’eau chaude ou de tirer l’eau de leur propre bain. Ne jamais laisser un enfant ou une personne handicapée sans surveillance dans une baignoire ou une douche.

Le chauffe-eau doit être situé dans un endroit où le grand public n’a pas accès au réglage des températures.

Régler le point de consigne de fonctionnement à 49 °C (120 °F) diminuera le risque de brûlures. Certains États exigent des réglages à des températures inférieures spécifiques.

TABLE 15

Température de l’eau °C (°F)	Délai d’ébouillantage – brûlures au 1er degré (moins graves)	Délai d’ébouillantage – brûlures au 2e et 3e degrés (très graves)
43 (110)	(temp. normale d’une douche)	
47 (116)	(seuil de douleur)	
47 (116)	35 minutes	45 minutes
50 (122)	1 minute	5 minutes
55 (131)	5 secondes	25 secondes
60 (140)	2 secondes	5 secondes
65 (149)	1 seconde	2 secondes
68 (154)	instantanément	1 seconde
(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, Sept. 15, 1978)		

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis d’un système de commande électronique pour réguler la température de l’eau à l’intérieur du réservoir de stockage. Le système de commande détecte la température à partir de deux sondes de température installées en usine, une installée dans le haut du réservoir de stockage et l’autre près du bas, voir Figure 3 à la page 8 et Figure 4 à la page 9 pour les emplacements.

Le « Point de consigne de fonctionnement » est ajusté pour réguler la température de l’eau dans le réservoir de stockage. Il s’agit d’un réglage ajustable par l’utilisateur dans le « Menu Températures » du système de commande. Celui-ci et tous les menus du système de commande sont accessibles par le biais de l’UIM (module interface-utilisateur) situé sur le devant du chauffe-eau, voir Figure 56.

Le point de consigne de fonctionnement est réglable de 42 °C (90 °F) à 82 °C (180 °F). Le réglage en usine est de 49 °C (120 °F). Voir la section Point de consigne de fonctionnement et réglage différentiel à la page 47 pour obtenir les instructions concernant le réglage du point de consigne de fonctionnement et d’autres paramètres utilisateur.

Régler le point de consigne de fonctionnement au réglage le plus bas offrant une alimentation en eau chaude acceptable. Ceci fournira toujours le fonctionnement le plus économe en énergie.

MODULATION

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont capables de moduler leur taux d’allumage. Le CCB surveille la température de l’eau dans le réservoir et règle le taux d’allumage pour atteindre le point de consigne de la température cible. Le taux d’allumage est dicté par la consommation d’eau chaude, la proximité au point de consigne de la température du réservoir, et diverses autres limites de température. Périodiquement, lorsque le chauffe-eau est en mode modulation, le CCB augmentera la vitesse du ventilateur pour une courte période de temps pour éliminer toute condensation qui s’est accumulée dans l’échangeur de chaleur puis diminue la vitesse du ventilateur au taux d’allumage modulant requis pour maintenir le point de consigne désiré de la température du réservoir. Cette augmentation et cette diminution de la vitesse du ventilateur est considérée comme un fonctionnement normal du chauffe-eau.

APPLICATIONS À HAUTES TEMPÉRATURES

Des températures de fonctionnement supérieures provoqueront plus d’usure sur tous les chauffe-eau et diminueront la durée de vie du chauffe-eau. Envisager l’installation d’un petit surchauffeur d’eau pour les applications à hautes températures telles que lave-vaisselle commerciaux et ce, pour élever la température de sortie du plus grand chauffe-eau principal au point de température d’emploi souhaité.

Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service d’assistance technique indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour une assistance technique supplémentaire.

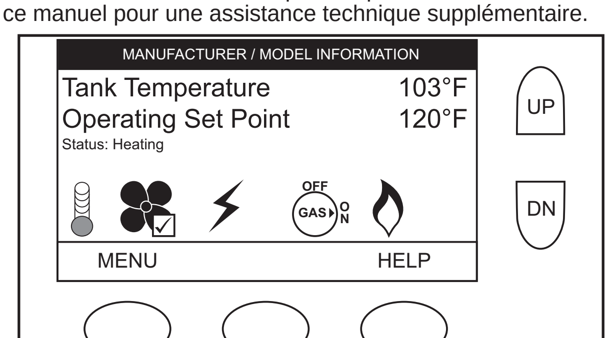


Figure 54

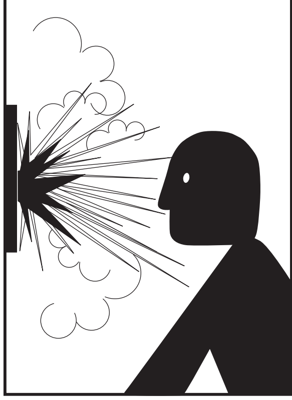
THERMOMÈTRES (NON FOURNIS)

Les thermomètres sont installés dans le système de tuyauterie d'eau afin de détecter la température de l'alimentation en eau chaude aux points critiques dans le système. Obtenir et installer des thermomètres fournis sur site. Voir les Schémas de conduites d'eau à la page 67.

CHAUFFAGE DE L'EAU (POTABLE) ET CHAUFFAGE DES LOCAUX

1. Tous les composants de tuyauterie d'eau connectés au chauffe-eau desinés aux applications de chauffage des locaux pourront être utilisés pour l'eau potable.
2. Les produits chimiques toxiques, tels que ceux utilisés pour le traitement de chaudière, NE doivent JAMAIS être introduits dans ce système.
3. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel ne doivent jamais être connectés à un système de chauffage existant ou à des composants prélablement utilisés avec un appareil de chauffage d'eau non potable.
4. Lorsque le système requiert de l'eau pour le chauffage de locaux d'une température supérieure aux températures sans danger au niveau des appareils d'eau domestique, il faut installer un mélangeur, voir la section Mélangeurs à la page 14.
5. Ces chauffe-eau ne peuvent pas être utilisés dans des applications de chauffage de locaux.

TUYAU DE DÉCHARGE DE LA SOUPAPE DST



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

- La soupape de décharge à sécurité thermique doit être conforme à la norme ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et au code ASME.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique correctement dimensionnée doit être installée dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive.
- Peut provoquer des blessures graves voire la mort.

Le chauffe-eau est fourni avec une soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) combinée certifiée de valeur nominale et de taille appropriées par le fabricant. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15 pour toute information sur le remplacement et les autres exigences.

CAUTION

Water Damage Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve discharge pipe must terminate at adequate drain.

Installer un tuyau de décharge entre l'ouverture de décharge de la soupape DST et un siphon de sol adéquat. Ne pas connecter la tuyauterie de décharge directement à la vidange à moins d'avoir prévu un écart anti-retour de 15,2 cm (6 po). Pour éviter toute blessure corporelle, tout danger mortel ou tout dégât matériel, la soupape de décharge doit pouvoir décharger l'eau dans des quantités adéquates le cas échéant. Si la conduite d'évacuation n'est pas connectée à un drain ou autres moyens adéquats, le débit d'eau peut provoquer des dommages matériels.

Exigences du tuyau de décharge de la soupape DST :

- Ne doit pas être de dimension inférieure à la celle du tuyau de sortie de la soupape, ou ne doit avoir aucun raccord de réduction ni aucune autre restriction.
- Ne doit être ni bouché ni bloqué.
- Ne doit pas être exposé à des températures de gel.
- Doit être fabriqué d'un matériau répertorié pour la distribution d'eau chaude.
- Doit être installé de manière à permettre une vidange complète de la soupape de décharge à sécurité thermique et du tuyau de décharge.
- Doit aboutir à un maximum de 152 mm (6 po) au-dessus du siphon de sol ou à l'extérieur du bâtiment, Dans les climats froids, il est recommandé de terminer la conduite de décharge à un drain adéquat à l'intérieur du bâtiment.
- Ne comportera aucune soupape ou autre obstruction entre la soupape de décharge et la vidange.

5. Connecter le fil de terre provenant de l'alimentation en électricité au fil de liaison vert ou à l'emplacement de la borne de terre à l'intérieur de la boîte de jonction située sur le dessus du chauffe-eau. Si le fil de liaison vert est utilisé, faire la connexion à l'intérieur de la boîte de jonction avec un serre-fils de bonne dimension et enrouler du ruban isolant autour du serre-fils et de l'extrémité du fil. Voir boîte de jonction Figure 53 et schéma de câblage Figure 62 à la page 65.
6. Remettre le couvercle de la boîte de jonction en place une fois les connexions terminées.

REMARQUE : Ne pas mettre le chauffe-eau sous tension avant d'avoir terminé l'installation et d'avoir rempli le chauffe-eau d'eau.

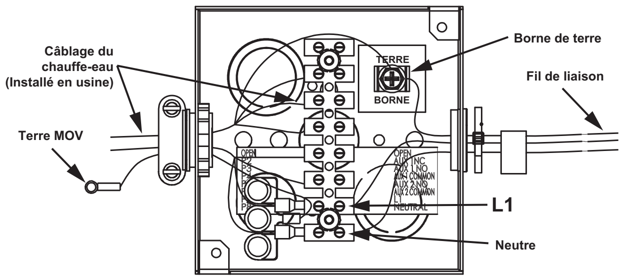


Figure 53

CIRCUIT ACTIVER/DÉSACTIVER (Pour les Systèmes de gestion d'immeuble)

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis d'un circuit activer/désactiver à utiliser avec les commandes de surveillance externes fournies sur site telles que des horloges ou des Systèmes de gestion d'immeuble). Le circuit activer/désactiver peut être utilisé pour désactiver le chauffage lorsque le bâtiment est inhabité ou qu'il n'y a pas de demande d'eau chaude.

Pour utiliser le circuit activer/désactiver il doit d'abord être activé en sélectionnant le « Use External Enable » (Utiliser Activation Externe) du MIU. Le câblage fourni sur site est alors installé entre le CCB du chauffe-eau et un jeu de « contacts secs » (sans tension ni charge) sur la commande externe fournie sur site.

REMARQUE : Le circuit validation/invalidation du chauffe-eau est un circuit de commutation uniquement : Ne pas appliquer de tension externe ni connecter aucune charge (par ex. : bobine de relais) à ce circuit. Ceci endommagera le tableau CCB et n'est pas couvert par la garantie limitée.

CONNEXION D'UNE COMMANDE DE SURVEILLANCE EXTERNE

Le circuit activer/désactiver est accédé par la fiche J17 du CCB à l'intérieur de l'armoire CCB, voir Figure 3 à la page 8 pour localiser l'armoire CCB et Figure 61 à la page 64 pour l'aménagement du CCB.

Installer le câblage de site au circuit validation/invalidation :

1. Couper l'alimentation à l'interrupteur activer/désactiver du chauffe-eau et au disjoncteur qui alimente le chauffe-eau.
2. Localiser l'armoire CCB.
3. Enlever soigneusement les connecteur de la sonde de température et le couvercle de l'armoire CCB.
4. Repérer les broches 1 et 2 sur la fiche J17 du CCB. Voir la Figure 61 à la page 64.
5. Connecter les deux fils de commande fournis sur site aux broches 1 et 2 sur la fiche J17 du CCB.
6. Fileter les fils de commande sortant de l'armoire CCB avec les autres câbles et remettre le couvercle de l'armoire CCB soigneusement en place. S'assurer que tout le câblage est acheminé par la zone prévue pour réduire la tension. S'assurer de ne pincer aucun câble.
7. Remettre le couvercle de l'armoire CCB.
8. Acheminer les fils de commande à l'intérieur de la boîte de jonction sur le haut du chauffe-eau, voir Figure 3 à la page 8 pour localiser la boîte de jonction. Utiliser une alvéole défonçable disponible pour acheminer les fils à l'intérieur de la boîte jonction.
9. Installer le câblage de commande fourni sur site et le conduit tel que requis par les codes nationaux et locaux entre la boîte de jonction du chauffe-eau et la commande de surveillance externe. Connecter le câblage de la commande externe aux fils de commande à l'intérieur de la boîte de jonction à l'aide des écrous de fil et de ruban électrique.
10. Connecter le câblage de commande à un jeu de contacts secs sur la commande externe. Suivre les instructions du fabricant de commandes pour effectuer les connexions.
11. Remettre le chauffe-eau sous tension.
12. À partir de l'écran d'information « Heater Information Screen » du MIU du chauffe-eau sélectionner « Use External Enable » (Utiliser Activation Externe) et changer à « Yes ». Voir la Figure 3 à la page 8 pour localiser le MIU.

REMARQUE : À chaque fois que la commande externe ouvre le jeu de contacts secs utilisés, l'opération de chauffage d'eau sera désactivée. À chaque fois que la commande externe ferme le jeu de contacts secs utilisés, l'opération de chauffage est activée. Une diagonale et un cercle s'affichent sur l'icône thermomètre sur le MIU lorsque l'opération de chauffage est désactivée. Voir les descriptions des Icônes État au Table 16 à la page 44.

REMARQUE : S'assurer que le chauffe-eau est protégé des températures de gel lorsque l'opération de chauffage d'eau est désactivée. Tout dommage au chauffe-eau causé par des températures de gel n'est pas couvert par la garantie limitée.

CONNEXIONS DE CONDUITES D'EAU

L'installation de conduites d'eau doit être en accord avec ces instructions et toutes les autorités de codes locaux et nationaux ayant juridiction. Une bonne pratique exige de supporter tous les tuyaux lourds.

Lire et observer toutes les exigences dans les sections suivantes avant le début d'installation de conduites d'eau :

1. Mélangeurs à la page 14.
2. Lave-vaisselle à la page 14.
3. Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
4. Systèmes fermés et expansion thermique à la page 14.
5. Pour des installations de chauffe-eau multiples, voir les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 67.

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

Ce manuel offre des schémas de conduites d'eau détaillés pour les méthodes types d'application pour les chauffe-eau, voir Schémas de conduites d'eau commençant à la page 67.

Le chauffe-eau peut être installé seul ou avec un réservoir de stockage séparé. Quand utilisé avec un réservoir de stockage séparé, la circulation peut être soit par gravité soit par le moyen d'une pompe de circulation. Lors de l'utilisation d'une pompe de circulation, il est important de noter que le débit doit être lent de manière qu'il y ait un minimum de turbulences à l'intérieur du réservoir de stockage de chauffe-eau.

Régler le débit en régulant par étranglement le clapet à bille à passage intégral installé dans la conduite de circulation sur le côté sortie de la pompe. Ne jamais réguler le débit par étranglement sur la conduite d'aspiration d'une pompe. Voir les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 67.

REMARQUE : Outre la soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) installée en usine sur le chauffe-eau, chaque réservoir de stockage à distance susceptible d'être installé et canalisé à l'appareil de chauffage d'eau doit également avoir sa propre soupape de décharge à sécurité thermique approuvée, de dimensions et de valeur nominale appropriées.

Composer le numéro sans frais de support technique indiqué au dos de ce manuel pour toute assistance technique quant au dimensionnement d'une soupape de décharge à sécurité thermique pour les réservoirs de stockage à distance.

CONNEXION DE CONDUITE DE GAZ

1. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont expédiés de l'usine avec une connexion de gaz d'alimentation de 1-1/2 po, voir le Table 1 à la page 10. Connecter la conduite de gaz d'alimentation au régulateur de gaz de 24 V c.a. du chauffe-eau en accord avec toutes les exigences des codes locaux et nationaux en vigueur, voir Figure 52.
2. BTH Les modèles à gaz naturel 500 requièrent une dimension de conduite de gaz d'alimentation minimum de 1-1/2 po. Tous les autres chauffe-eau couverts dans ce manuel requièrent une conduite de gaz d'alimentation minimum de 1-1/4 po. Voir la Table 5 à la page 10.
3. Appliquer des mastics d'étanchéité pour filetage (pâte lubrifiante/ruban Teflon) avec discrétion et uniquement sur les filets mâles de joints de tuyau. Ne pas appliquer de mastic d'étanchéité sur les deux premiers filets. Utiliser de la pâte lubrifiante ou du ruban Teflon marqués comme étant résistants à l'action des gaz de pétrole liquéfiés (GLP/propane).
4. Utiliser uniquement une clé à mâchoires réglable (telle qu'une clé à molette) comme blocage sur le corps du robinet de gaz 24 V c.a. en serrant le premier mamelon de tuyau dans le corps du robinet. **NE PAS** utiliser de clé à tube standard (clé Stillson) à mâchoires en métal et ce, pour ne pas endommager le robinet de manière irréversible.
5. Utiliser une clé à tube standard (clé Stillson) comme blocage sur le premier mamelon de tuyau installé lors de la connexion d'autres raccords et de tuyau dans la conduite de gaz d'alimentation pour empêcher le robinet de gaz de 24 V c.a. sur le chauffe-eau de tourner pendant l'installation.
6. Pour éviter tout dommage, faire attention de ne pas appliquer de couple de serrage excessif lors de la connexion de la conduite de gaz d'alimentation au chauffe-eau.
7. Installer un collecteur d'impuretés comme l'indique la Figure 51 à la page 38.
8. Installer un robinet d'arrêt de gaz principal dans la conduite d'alimentation de gaz comme l'indique la Figure 51 à la page 38.

REMARQUE : En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz ne se coupe pas, fermer le robinet d'arrêt de gaz principal au chauffe-eau.

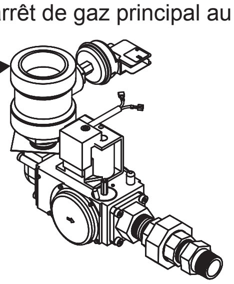


Figure 52

TESTS D'ÉTANCHÉITÉ DE CONDUITE DE GAZ



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Utiliser de la pâte à joints ou du ruban Teflon compatible avec le propane.
- Vérifier s'il y a des fuites au niveau des connexions de gaz avant de mettre le chauffe-eau en service.
- Déconnecter les conduites de gaz au niveau du robinet principal d'arrêt de gaz avant de vérifier l'étanchéité.
- Installer un collecteur d'impuretés conformément à NFPA 54 ou CAN/CSA-B149.1

Lors de tout travail sur le système d'alimentation de gaz, effectuer des tests d'étanchéité pour éviter la possibilité d'incendie ou d'explosion.

1. Pour les pressions d'essais supérieures à 3,45 kPa (1/2 lb/po^2), déconnecter le chauffe-eau et son robinet d'arrêt de gaz principal du système de tuyauterie d'alimentation en gaz pendant les tests, voir la Figure 51 à la page 38. La conduite d'alimentation en gaz doit être bouchée lorsqu'elle est déconnectée du chauffe-eau.
2. Pour les pressions d'essais de 3,45 kPa (1/2 lb/po^2) ou moins, le chauffe-eau n'a pas besoin d'être déconnecté mais doit être isolé de la conduite de gaz d'alimentation en fermant le robinet d'arrêt de gaz principal pendant les tests.
3. Enduire tous les joints et connexions de conduite de gaz d'alimentation en amont du chauffe-eau à l'aide d'une solution d'eau et de savon riche pour tester les fuites. La présence de bulles indique une fuite de gaz. N'utilisez pas d'allumettes, de bougies, de flammes ou toute autre source de combustion à cet effet.
4. Réparer toutes les fuites avant de mettre le chauffe-eau en service.

PURGE

Une purge de la conduite de gaz est requise avec tous les nouveaux tuyaux ou systèmes. Une purge doit être effectuée selon l'édition courante du National Fuel Gas Code NFPA 54.

CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

Tous les travaux d'électricité doivent être effectués conformément au Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70 ou au Code canadien de l'électricité, CSA C22.1 et aux exigences locales.

Une fois installé, le chauffe-eau doit être mis à la terre en accord avec les codes locaux ou, en l'absence de ces derniers, avec le Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70 ou le Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

Si un des câbles orginaux fournis avec le chauffe-eau doit être remplacé, il doit être remplacé par un câblage de température nominale de 105 °C ou son équivalent, à l'exception du boîtier de brûleur. Dans ce cas, il faut utiliser un câble de température nominale de 200 °C.

CÂBLAGE ET DISJONCTEURS D'ALIMENTATION SPÉCIALISÉS

Les câbles d'alimentation électrique spécialisés, les câbles de mise à terre et les disjoncteurs spécialisés empêchent souvent les parasites d'origine électrique et sont requis lors de l'installation du chauffe-eau.

CONNEXIONS D'ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ

Lire les exigences pour l'alimentation en électricité figurant à la page 13 avant de mettre sous tension.

Effectuer les connexions d'alimentation en électricité comme suit :

1. S'assurer que l'alimentation en électricité est coupée au disjoncteur ou sectionneur.
2. Retirer le couvercle de boîte de jonction. Voir la Figure 3 à la page 8 pour l'emplacement de la boîte de jonction.
3. Connecter le fil chaud 120 V c.a. provenant de l'alimentation en électricité au fil noir ou à l'emplacement marqué « L1 » du bloc de jonction à l'intérieur de la boîte de jonction située sur le dessus du chauffe-eau. Si le fil de liaison noir est utilisé, faire la connexion à l'intérieur de la boîte de jonction avec un serre-fils de bonne dimension et enrouler du ruban isolant autour du serre-fils et de l'extrémité du fil. Voir boîte de jonction Figure 53 et schéma de câblage Figure 62 à la page 65.
4. Connecter le fil neutre 120 V c.a. provenant de l'alimentation en électricité au fil blanc ou à l'emplacement marqué « Neutre » du bloc de jonction à l'intérieur de la boîte de jonction située sur le dessus du chauffe-eau. Si le fil blanc est utilisé, faire la connexion à l'intérieur de la boîte de jonction avec un serre-fils de bonne dimension et enrouler du ruban isolant autour du serre-fils et de l'extrémité du fil. Voir la Figure 53 de la boîte de jonction à la page 40 et le schéma de câblage Figure 58 à la page 65.

   REMARQUE : Si les connexions électriques sont faites directement au bloc de jonction enlever les fils de liaison avant de faire la connexion.

INSTALLATION DE LA CONDUITE DE GAZ D'ALIMENTATION

Contacter la compagnie du gaz locale pour s'assurer qu'un service en gaz adéquat est disponible et examiner les codes d'installation applicables de la région.

S'assurer que le compteur de gaz a une capacité suffisante pour fournir l'entrée de gaz nominale du chauffe-eau ainsi que les exigences de tout autre appareil d'utilisation du gaz alimenté par le compteur. Si le compteur de gaz est sous-dimensionné, la compagnie du gaz devra installer un compteur correctement dimensionné.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Ne pas utiliser le chauffe-eau avec un gaz autre que celui indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique.
- Une pression de gaz excessive au robinet de gaz peut provoquer des blessures graves voire la mort.
- Couper les conduites de gaz pendant l'installation.
- Contacter un installateur qualifié ou un organisme de service pour l'installation et tout service.

S'assurer que le gaz fourni est du même type que celui indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel ne sont pas prévus pour fonctionner à plus de 2,49 kPa (14,0 po C.E.) pour la pression d'alimentation en gaz naturel et propane, voir le Table 4 à la page 10. Les chauffe-eau traités dans ce manuel requièrent des régulateurs de gaz d'alimentation pour maintenir la pression de gaz d'alimentation requise. Une exposition à une pression d'alimentation en gaz supérieure risque d'endommager les commandes de gaz, pouvant ainsi provoquer un incendie ou une explosion. En cas de surpression telle que par le biais de tests inappropriés des conduites de gaz ou du mauvais fonctionnement du système d'alimentation, le robinet de gaz du chauffe-eau doit être inspecté pour un fonctionnement sans danger par un organisme de service qualifié.

S'assurer que les tuyaux de ventilation du régulateur d'alimentation et que les valves de ventilation de sécurité sont protégés contre tout blocage. Il s'agit là des composants du système d'alimentation en gaz, non pas du chauffe-eau. Un blocage de ventilation risque de se produire pendant les tempêtes de verglas.

Il est important de protéger la valve de gaz contre l'encrassement causé par les contaminants dans les conduites de gaz. Un tel encrassement risque de provoquer un mauvais fonctionnement, un incendie ou une explosion. Si des conduites d'alimentation en cuivre sont utilisées, elles doivent être intérieurement étamées et certifiées pour le service de gaz.

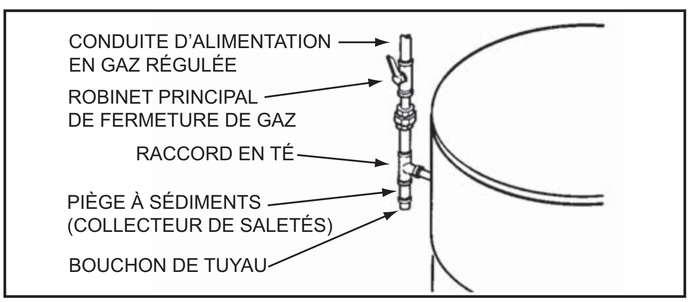


Figure 51

S'assurer que tout le tuyau de gaz est propre à l'intérieur avant l'installation. Pour piéger toute saleté ou tout corps étranger dans la conduite d'alimentation en gaz, un collecteur d'impuretés doit être installé comme l'indique la Figure 51. Le collecteur d'impuretés doit être facilement accessible et ne pas être soumis aux conditions de gel. Installer conformément aux recommandations de compagnie du gaz locale.

DIMENSIONNEMENT DE CONDUITE DE GAZ

Les dimensions de conduites de gaz d'alimentation requises minimum sont indiquées au Table 5 à la page 10. En fonction de la longueur équivalente développée et/ou du nombre d'appareils connectés à une canalisation maîtresse commune, les dimensions des conduites de gaz d'alimentation auront peut-être besoin d'être augmentées.

Dimensionner la ou les conduites de gaz d'alimentation/principale conformément à la Table 13 ou Table 14. Les valeurs indiquées aux Table 13 et Table 14 représentent des longueurs droites de tuyau en fer à une chute de pression de 0,125 kPa (0,5 po C.E.), ce qui est considéré normal pour les systèmes à basse pression. Noter que les raccords tels que coudes et tés viendront s'ajouter à la chute de pression du tuyau.

Des tuyaux en acier ou en fer forgé de nomenclature 40 sont privilégiés pour la conduite de gaz de ce chauffe-eau. Il est impératif de suivre les recommandations de dimensionnement dans la version la plus récente du National Fuel Gas Code si du « Corrugated Stainless Steel Tubing » (CSST) est utilisé comme conduite de gaz pour ce chauffe-eau.

DIMENSIONNEMENT DE CONDUITE DE GAZ D'ALIMENTATION UNITÉS AMÉRICAINES TABLE 13

LONGUEUR EN PIED	DIMENSIONS DE TUYAU EN FER NORMALES (PO) DÉBIT CALORIFIQUE EN MILLIERS DE BTU/H					
	1-1/4 po	1-1/2 po	2 po	2-1/2 po	3 po	4 po
10	1 400	2 100	3 960	6 300	11 000	23 000
20	950	1 460	2 750	4 360	7 700	15 800
30	770	1 180	2 200	3 520	6 250	12 800
40	660	990	1 900	3 000	5 300	10 900
50	580	900	1 680	2 650	4 750	9 700
60	530	810	1 520	2 400	4 300	8 800
70	490	750	1 400	2 250	3 900	8 100
80	460	690	1 300	2 050	3 700	7 500
90	430	650	1 220	1 950	3 450	7 200
100	400	620	1 150	1 850	3 250	6 700
125	360	550	1 020	1 650	2 950	6 000
150	325	500	950	1 500	2 650	5 500
175	300	460	850	1 370	2 450	5 000
200	S/O	430	800	1 280	2 280	4 600

DIMENSIONNEMENT DE CONDUITE DE GAZ D'ALIMENTATION UNITÉS MÉTRIQUES TABLE 14

LONGUEUR EN MÈTRES	DIMENSIONS DE TUYAU EN FER NORMALES (PO) DÉBIT CALORIFIQUE EN kW					
	1-1/4 po	1-1/2 po	2 po	2-1/2 po	3 po	4 po
3,0	410	615	1 160	1 845	3 221	6 735
6,1	278	428	805	1 277	2 255	4 626
9,1	225	346	644	1 031	1 830	3 748
12,2	193	290	556	878	1 552	3 192
15,2	170	264	492	776	1 391	2 840
18,3	155	237	445	703	1 259	2 577
21,3	143	220	410	659	1,142	2,372
24,4	135	202	381	600	1 083	2 196
27,4	126	190	357	571	1 010	2 108
30,5	117	182	337	542	952	1 962
38,1	105	161	299	483	864	1 757
45,7	95	146	278	439	776	1 610
53,3	88	135	249	401	717	1 464
61,0	S/O	126	234	375	688	1 347

INSTALLATION DE VIDANGE DE CONDENSAT

L'installation doit être conforme à ces instructions et aux codes de bâtiment locaux.

Des trousses de neutralisation de condensat sont disponibles. Contacter votre distributeur ou un organisme de service.

Les matériaux fournis sur le site requis pour l'installation incluent :

- Ciment PVC et apprêt PVC approuvés.
- Tuyau 1/2 po PVC - longueur minimum devant être égale à la distance entre le chauffe-eau et un collecteur de bâtiment adéquat.
- Raccords 1/2 po PVC (coudes, accouplements, et adaptateurs) nécessaires pour installer une conduite de vidange de condensat entre l'ensemble coude d'évacuation/condensat et un collecteur de bâtiment adéquat.
- Entretoises au plancher pour renforcer le tuyau de vidange.

NOTES RELATIVES À L'INSTALLATION

1. Les vidanges de condensat des chauffe-eau couverts dans ce manuel ont des niveaux de PH situés entre 4,3 et 5,0. Installer un kit de neutralisation disponible dans le commerce s'il l'est exigé par les codes locaux. Les niveaux de PH inférieurs sont acides. Ne pas connecter de tuyau de vidange de condensat en métal, tel que tuyau en cuivre, au chauffe-eau pour cette raison.
2. Le tuyau de vidange de condensat installé sur le site ne doit pas être d'une taille inférieure à 1/2 po PVC.
3. **NE PAS** retirer, modifier ou altérer le purgeur de condensat installé en usine.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

1. S'assurer que l'interrupteur Activer/Désactiver du chauffe-eau est en position « Désactiver ».
2. Installer une conduite de vidange de condensat de 1/2 po en PVC entre la connexion de vidange de condensat sur le coude d'évacuation/condensat et un collecteur de bâtiment adéquat, voir la Figure 50.
3. Terminer la tuyauterie de vidange de condensat à l'aide d'un coude au-dessus de la vidange. S'assurer que toute décharge sort de la conduite de vidange de condensat à moins de 15,2 cm (6 po) au-dessus d'un collecteur de bâtiment adéquat, ou externe au bâtiment, voir la Figure 50.

   REMARQUE : Dans les climats froids, il est recommander de terminer la vidange de condensat à un collecteur adéquat à l'intérieur du bâtiment.
4. S'assurer que la conduite de vidange de condensat n'est pas élevée au-dessus de la connexion de vidange de condensat sur le coude d'évacuation/condensat, voir la Figure 50.
5. Renforcer le tuyau de vidange de condensat à l'aide d'entretoises au plancher tous les 1 m (3 pi).
6. S'assurer que le condensat se vidange librement durant la mise en route, voir la section Mise en service à la page 51.

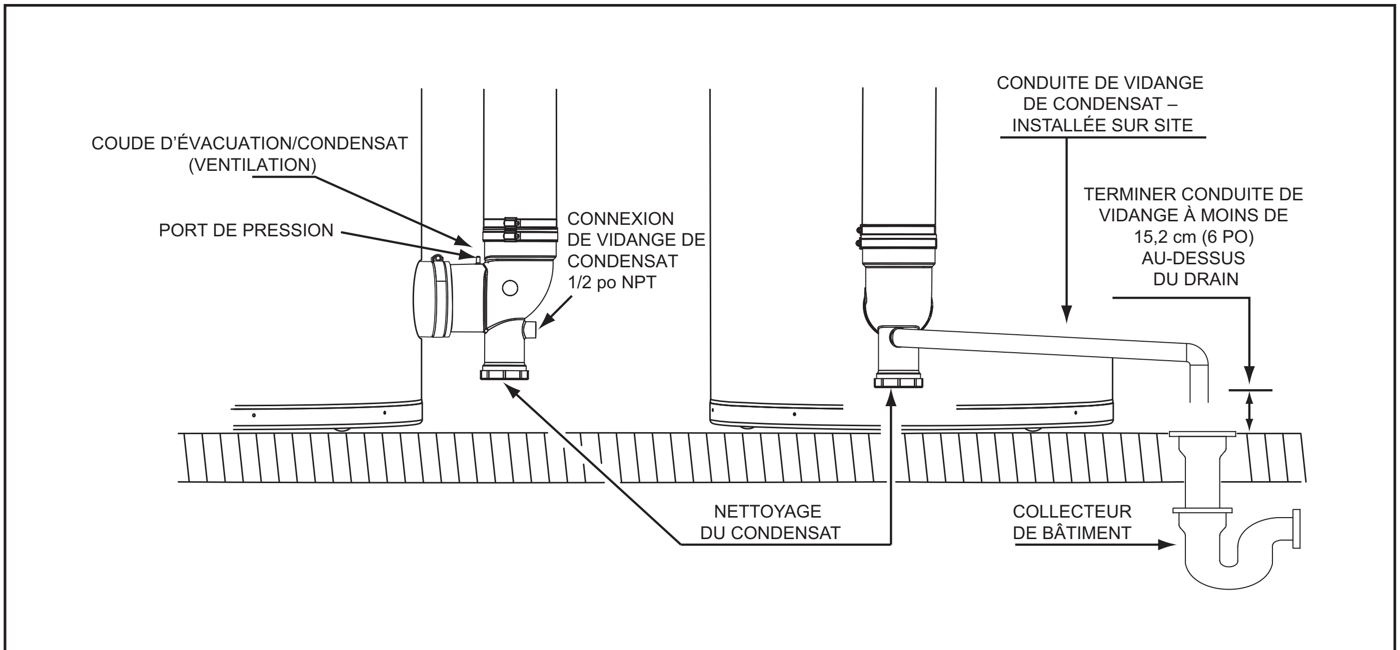


Figure 50

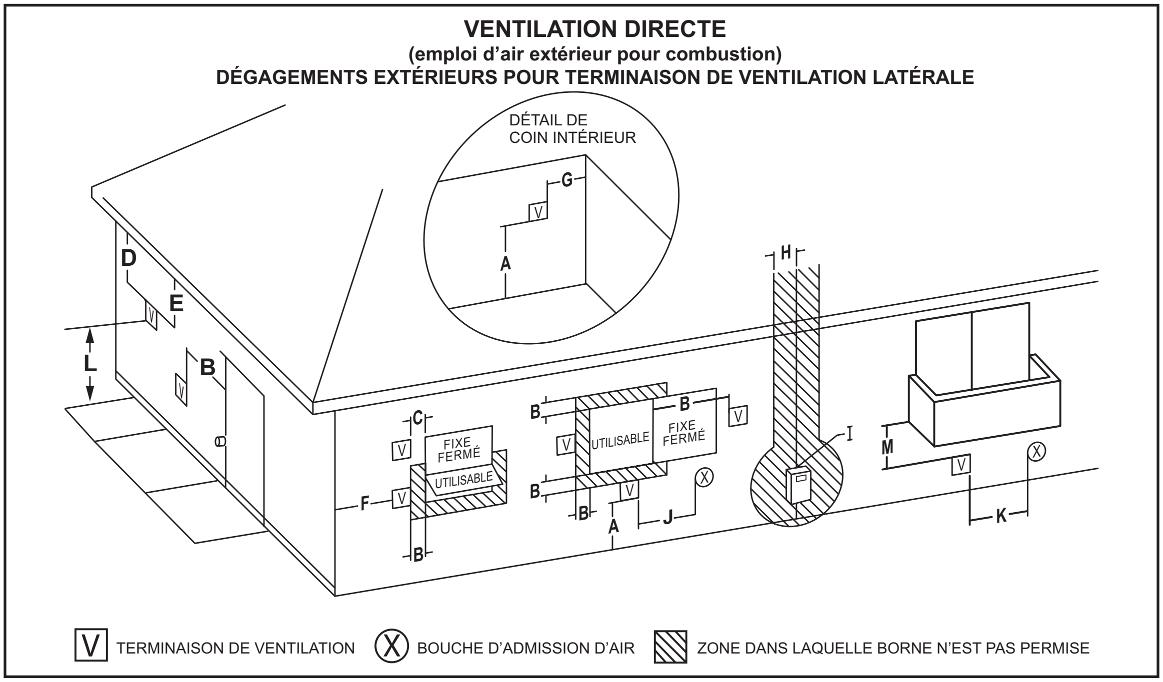


Figure 49

Dégagements de prolongements de ventilation pour installations de « Ventilation directe ». Configurations de ventilation à air pulsé utilisent l’air extérieur pour la combustion.

		INSTALLATIONS POUR LE CANADA [1]	INSTALLATIONS POUR LES ÉTATS-UNIS [2]
A	Dégagement au-dessus du sol, de véranda, de porche, de terrasse ou de balcon	30 cm (12 po)	30 cm (12 po)
B	Dégagement de fenêtre ou porte susceptible d’être ouverte	15 cm (6 po) pour les appareils jusqu’à 3 kW (10 000 Btu/h), 30 cm (12 po) pour les appareils entre 3 kW (10 000 Btu/h) et 30 kW (100 000 Btu/h), 91 cm (36 po) pour les appareils de plus de 30 kW (100 000 Btu/h)	15 cm (6 po) pour les appareils jusqu’à 3 kW (10 000 Btu/h), 23 cm (9 po) pour les appareils entre 3 kW (10 000 Btu/h) et 15 kW (100 000 Btu/h), 30 cm (12 po) pour les appareils de plus de 15 kW (50 000 Btu/h)
C	Dégagement de fenêtre fermée en permanence	15 cm (6 po)*	15 cm (6 po)*
D	Dégagement vertical du soffite ventilé situé au-dessus du prolongement à une distance horizontale de 61 cm (2 pi) de la ligne médiane du prolongement	30 cm (12 po)*	30 cm (12 po)*
E	Dégagement de soffite non ventilé	30 cm (12 po)*	30 cm (12 po)*
F	Dégagement de l’angle saillant	60 cm (2 pi)*	60 cm (2 pi)*
G	Dégagement de l’angle rentrant	45 cm (18 po)*	45 cm (18 po)*
H	Dégagement de chaque côté de la ligne médiane prolongé au-dessus de l’ensemble compteur/détendeur	91 cm (3 pi) dans une hauteur de 4,5 m (15 pi) au-dessus de l’ensemble compteur/détendeur	91 cm (3 pi) dans une hauteur de 4,5 m (15 pi) au-dessus de l’ensemble compteur/détendeur*
I	Dégagement de la sortie de ventilation de détendeur de service	91 cm (3 pi)	91 cm (3 pi)*
J	Dégagement d’une bouche d’admission d’air non mécanique dans le bâtiment ou admission d’air de combustion vers tout autre appareil	15 cm (6 po) pour les appareils jusqu’à 3 kW (10 000 Btu/h), 30 cm (12 po) pour les appareils entre 3 kW (10 000 Btu/h) et 30 kW (100 000 Btu/h), 91 cm (36 po) pour les appareils de plus de 30 kW (100 000 Btu/h)	15 cm (6 po) pour les appareils jusqu’à 3 kW (10 000 Btu/h), 23 cm (9 po) pour les appareils entre 3 kW (10 000 Btu/h) et 15 kW (50 000 Btu/h), 30 cm (12 po) pour les appareils de plus de 15 kW (50 000 Btu/h)
K	Dégagement d’une bouche d’admission d’air mécanique	1,83 m (6 pi)	91 cm (3 pi) au-dessus si à moins de 3 m (10 pi) horizontalement
L	Dégagement au-dessus de trottoir revêtu ou allée revêtue situés sur un domaine public	2,13 m (7 pi)†	2,13 m (7 pi)†
M	Dégagement sous véranda, porche, terrasse ou balcon	30 cm (12 po) ‡	30 cm (12 po) ‡*

1 Conformément au Code d’installation du gaz naturel et du propane actuel CSA B149.1.

2 Conformément au National Fuel Gas Code (National Fuel Gas Code) actuel ANSI Z223.1/NFPA 54.

† Une ventilation ne se terminera pas directement au-dessus d’un trottoir ou d’une allée revêtue situés entre deux habitations individuelles et dessert les deux habitations.
Dans les endroits ou elle peut provoquer des risques d’accumulation de gel ou de glace sur les surfaces de propriétés adjacentes.

‡ Permis uniquement si véranda, porche, terrasse ou balcon sont complètement ouverts au moins sur deux côtés sous le sol.

* Dégagement conforme aux codes d’installation locaux et exigences du fournisseur de gaz et des instructions d’installation du fabricant.

TERMINAISON DÉGAGEMENTS PAROI LATÉRALE VENTILATION À AIR PULSÉ

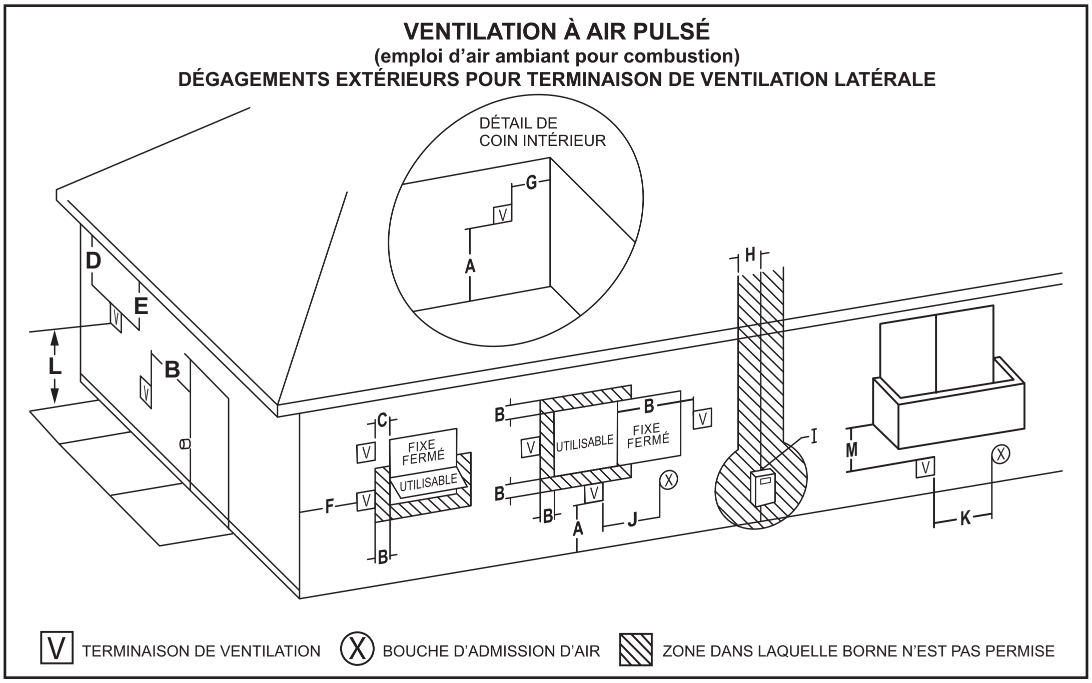


Figure 48

Dégagements de prolongements de ventilation pour installations de « Ventilation à air pulsé ». Configurations de ventilation à air pulsé utilisent l'air ambiant pour la combustion.

		INSTALLATIONS POUR LE CANADA [1]	INSTALLATIONS POUR LES ÉTATS-UNIS [2]
A	Dégagement au-dessus du sol, de véranda, de porche, de terrasse ou de balcon	30 cm (12 po)	30 cm (12 po)
B	Dégagement de fenêtre ou porte susceptible d'être ouverte	15 cm (6 po) pour les appareils jusqu'à 3 kW (10 000 Btu/h), 30 cm (12 po) pour les appareils entre 3 kW (10 000 Btu/h) et 30 kW (100 000 Btu/h), 91 cm (36 po) pour les appareils de plus de 30 kW (100 000 Btu/h)	1,2 m (4 pi) sous ou au côté de l'ouverture; 30 cm (1 pi) au-dessus de l'ouverture
C	Dégagement de fenêtre fermée en permanence	30 cm (12 po)*	30 cm (12 po)*
D	Dégagement vertical du soffite ventilé situé au-dessus du prolongement à une distance horizontale de 61 cm (2 pi) de la ligne médiane du prolongement	30 cm (12 po)*	30 cm (12 po)*
E	Dégagement de soffite non ventilé	30 cm (12 po)*	30 cm (12 po)*
F	Dégagement de l'angle saillant	60 cm (2 pi)*	60 cm (2 pi)*
G	Dégagement de l'angle rentrant	45 cm (18 po)*	45 cm (18 po)*

		INSTALLATIONS POUR LE CANADA [1]	INSTALLATIONS POUR LES ÉTATS-UNIS [2]
H	Dégagement de chaque côté de la ligne médiane prolongé au-dessus de l'ensemble compteur/détendeur	91 cm (3 pi) dans une hauteur de 4,5 m (15 pi) au-dessus de l'ensemble compteur/détendeur	91 cm (3 pi) dans une hauteur de 4,5 m (15 pi) au-dessus de l'ensemble compteur/détendeur*
I	Dégagement de la sortie de ventilation de détendeur de service	91 cm (3 pi)	91 cm (3 pi)
J	Dégagement d'une bouche d'admission d'air non mécanique dans le bâtiment ou admission d'air de combustion vers tout autre appareil	15 cm (6 po) pour les appareils jusqu'à 3 kW (10 000 Btu/h), 30 cm (12 po) pour les appareils entre 3 kW (10 000 Btu/h) et 30 kW (100 000 Btu/h), 91 cm (36 po) pour les appareils de plus de 30 kW (100 000 Btu/h)	1,2 m (4 pi) sous ou au côté de l'ouverture; 30 cm (1 pi) au-dessus de l'ouverture.
K	Dégagement d'une bouche d'admission d'air mécanique	1,83 m (6 pi)	91 cm (3 pi) au-dessus si à moins de 3 m (10 pi) horizontalement
L	Dégagement au-dessus de trottoir revêtu ou allée revêtue situés sur un domaine public	2,13 m (7 pi)†	2,13 m (7 pi)
M	Dégagement sous véranda, porche, terrasse ou balcon	30 cm (12 po) ‡	30 cm (12 po) ‡

1 Conformément au Code d'installation du gaz naturel et du propane actuel CSA B149.1.

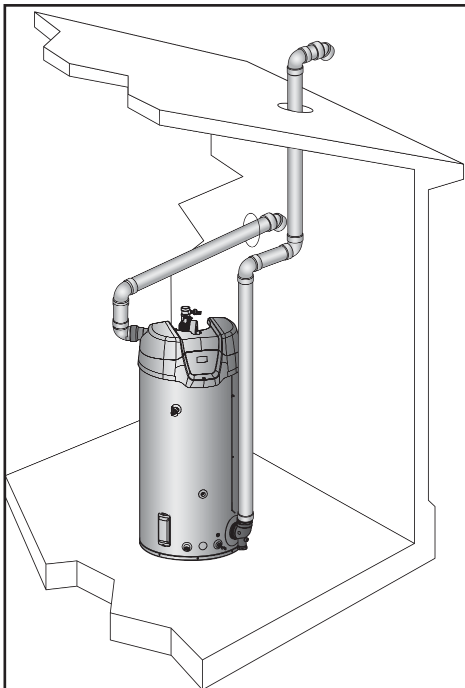
2 Conformément au National Fuel Gas Code (National Fuel Gas Code) actuel ANSI Z223.1/NFPA 54.

† Une ventilation ne se terminera pas directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée revêtue situés entre deux habitations individuelles et dessert les deux habitations.

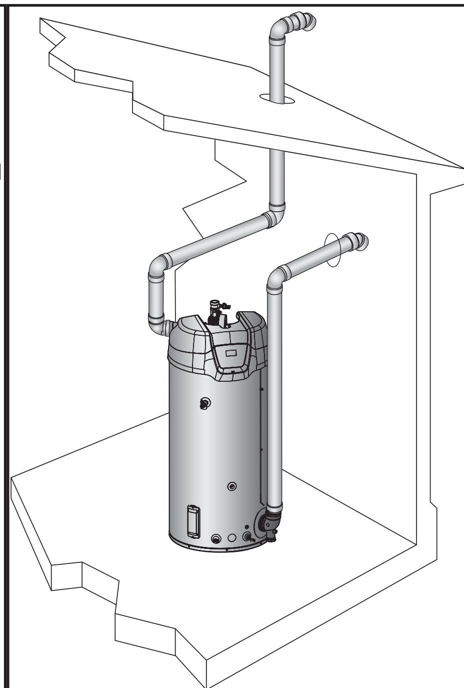
Dans les endroits ou elle peut provoquer des risques d'accumulation de gel ou de glace sur les surfaces de propriétés adjacentes.

‡ Permis uniquement si véranda, porche, terrasse ou balcon sont complètement ouverts au moins sur deux côtés sous le sol.

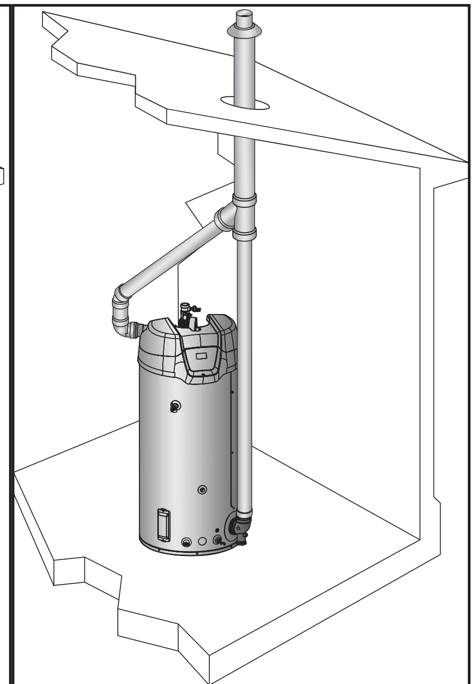
* Dégagement conforme aux codes d'installation locaux et exigences du fournisseur de gaz et des instructions d'installation du fabricant.



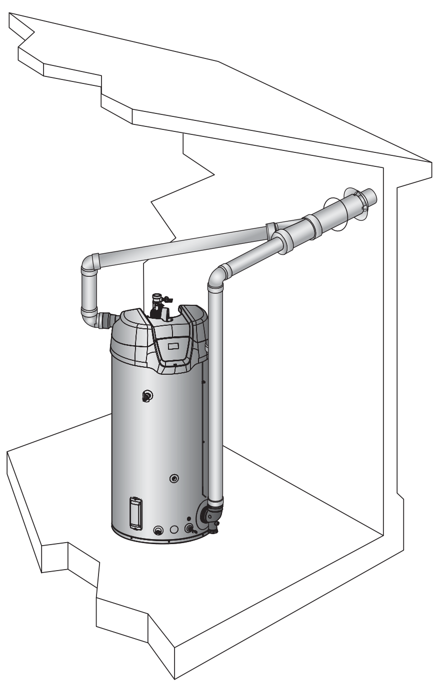
Ventilation directe verticale
Admission horizontale
Figure 43



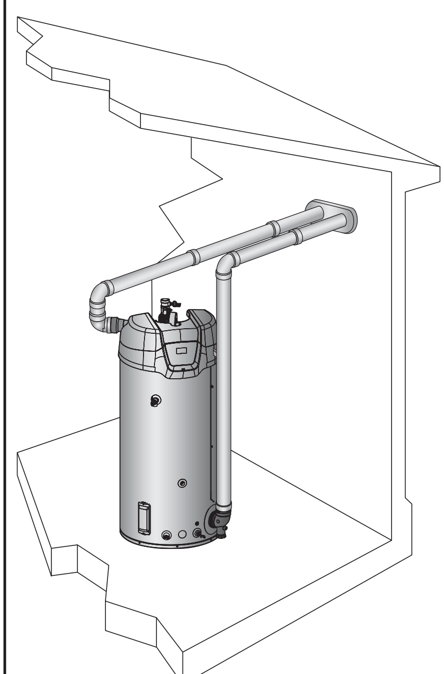
Ventilation directe horizontale
Admission verticale
Figure 44



Ventilation directe verticale
Concentrique
Figure 45

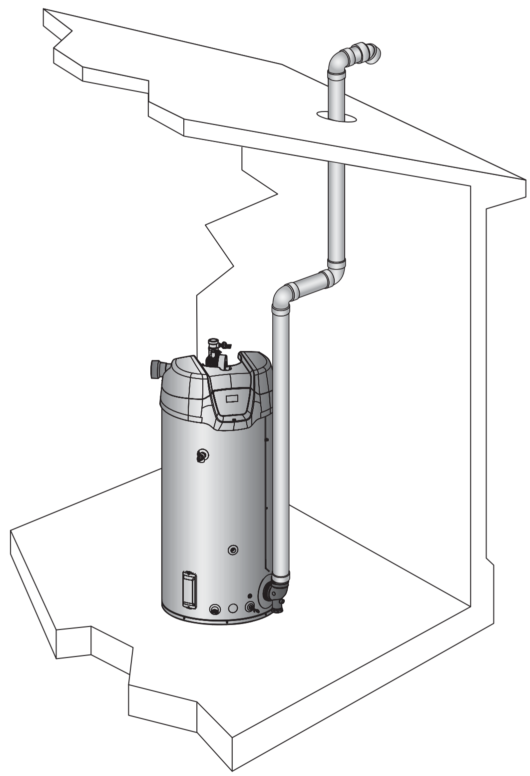


Ventilation directe horizontale Concentrique
Figure 46

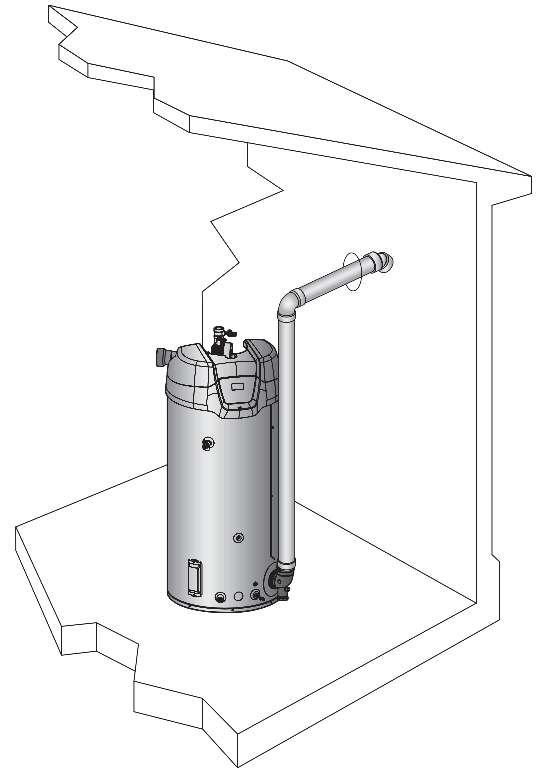


Ventilation directe horizontale Profil bas
Figure 47

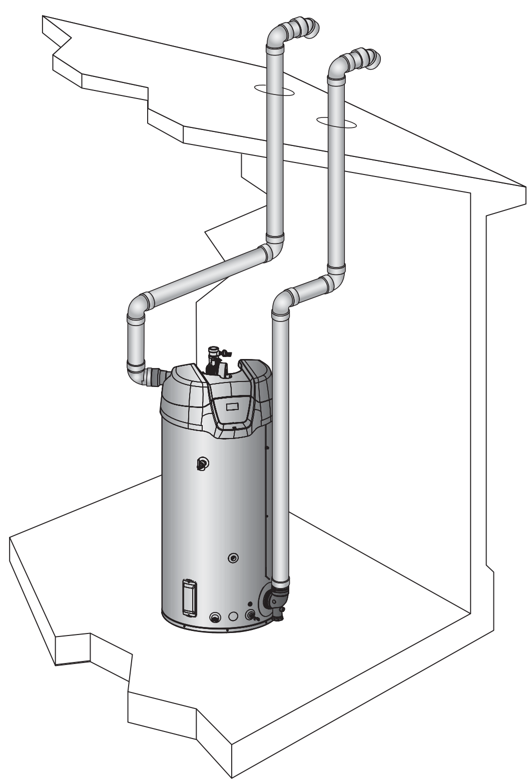
AMÉNAGEMENTS DE VENTILATION



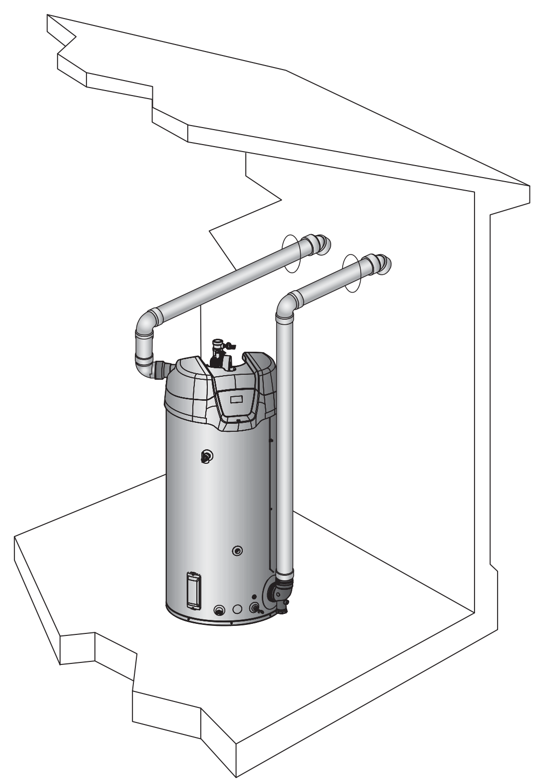
Ventilation à air pulsé verticale
Figure 39



Ventilation à air pulsé horizontale
Figure 40



Ventilation directe verticale
Figure 41



Ventilation directe horizontale
Figure 42

INSTALLATION DE VENTILATION PROFIL BAS

Ce chauffe-eau est certifié pour une ventilation directe à paroi latérale avec la trousse de ventilation profil bas Système IPEX 636. Suivre les instructions ci-dessous pour une installation appropriée.

Toutes les trousses de terminaison doivent être situées et installées selon le code du bâtiment local et le Code d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1.

1. Une fois l'endroit approprié déterminé, couper 2 trous assez grands dans le mur pour accueillir le tuyau. Les diamètres de tuyau et la distance entre les centres des trous se retrouvent dans la Table 12.
2. Glisser les tuyaux d'entrée et d'évacuation à travers les trous. Coller les deux tuyaux à la base de la trousse de terminaison de ventilation avec de la colle à solvant, suivre les procédures de cimentation avec solvant décrites dans le Guide d'installation du Système IPEX 636, qui est disponible au www.ipexinc.com.
3. Pour attacher la base au mur, utiliser les vis et les ancrages fournis. Un trou de 5 mm (3/16 po), de 30 mm (1-3/16 po) de profond devra être percé pour les ancrages. Repérer le trou d'ancrage en utilisant la base comme gabarit.
4. Visser le bouchon à la base en utilisant les vis fournies.
5. Une fois la terminaison et les tuyaux de ventilation bien fixés, les pénétrations du mur devront être scellées de l'intérieur en utilisant un produit d'étanchéité compatible avec le PVC.
6. Tous les tuyaux de ventilation et entrées d'air doivent se terminer à la même hauteur afin d'éviter la possibilité de blessures corporelles graves, la mort, ou des dommages matériels substantiels.
7. Faire fonctionner le chauffe-eau pendant un cycle de chauffage pour s'assurer que les tuyaux d'air de combustion et de ventilation soient raccordés correctement à la terminaison de ventilation concentrique.

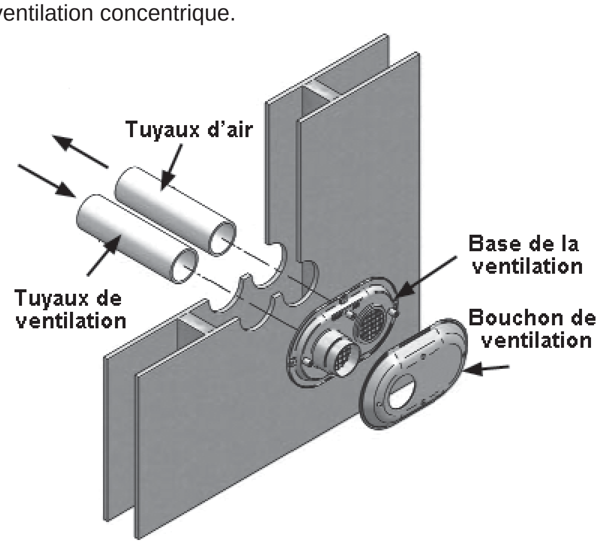


Figure 36

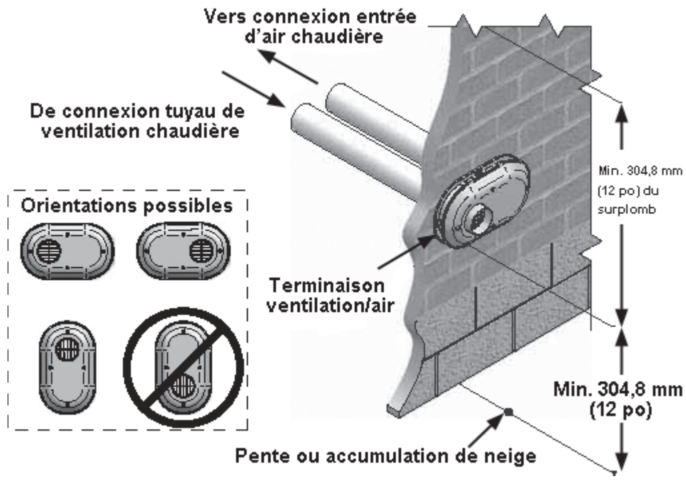


Figure 37

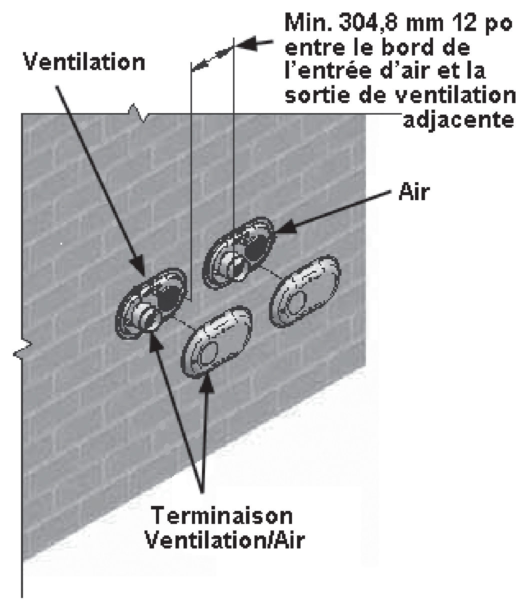


Figure 38

TABLE 12

Trousses de terminaison profil bas - Dimensions					
Numéro de trousse AOS	Numéro de pièce IPEX	Description	Tuyau Diamètre extérieur	Espacement Trou (centre à centre)	
9008934005	196986	Trousse Ventilation encastrée 4 po	4,50 po	14,3 cm (5, 63 po)	
9008935005	196080	Trousse Ventilation encastrée 6 po	6,61 po	17,8 cm (7,63 po)	
Chaque trousse contient					
Qté	**Description de l'article**				
1	Base (2 trous)				
1	Bouchon (un trou)				
8	Vis en acier inoxydable				
4	Ancrages en plastique				

AMÉNAGEMENTS DE TERMINAISONS CONCENTRIQUES MULTIPLES

Les illustrations sur cette page illustrent certains des aménagements d'installation autorisés pour les terminaisons concentriques multiples.

Voir la section Dégagements de terminaisons concentriques multiples à la page 30 pour de plus amples informations sur les dégagements ainsi que les options additionnelles d'aménagement.

REMARQUE : Lors de l'installation de terminaisons concentriques multiples à travers un toit au même endroit, tous les bouchons de terminaisons doivent se trouver à la même hauteur mesurée du sol.

Deux terminaisons concentriques

Deux terminaisons concentriques peuvent être installées à proximité immédiate comme l'indique la Figure 33 ou avec des dégagements standard lorsque cet aménagement n'est pas possible. Voir la Figure 28 à la page 30 pour de plus amples informations sur les dégagements. Voir la Figure 29 à la page 30 lors de l'installation de trois terminaisons concentriques.

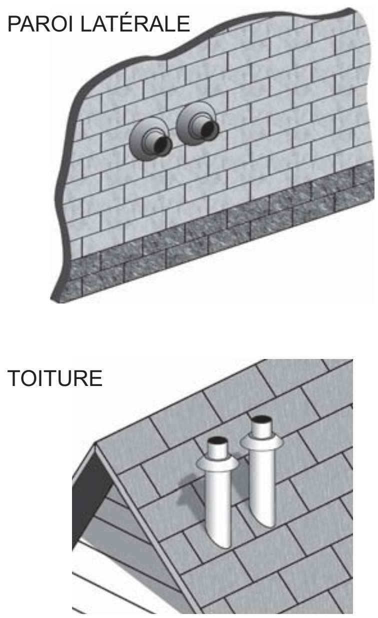


Figure 33

Quatre terminaisons concentriques

Quatre terminaisons concentriques peuvent être installées à proximité immédiate comme l'indique la Figure 34. Voir la Figure 30 et la Figure 31 à la page 30 pour de plus amples informations sur les dégagements et les options additionnelles d'aménagement.

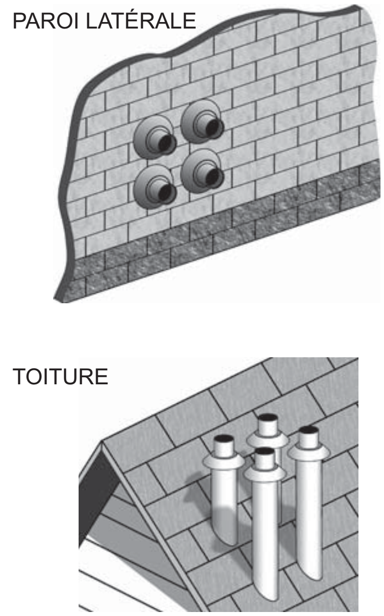


Figure 34

Huit terminaisons concentriques

Huit terminaisons concentriques peuvent être installées en deux groupes empilés de quatre, à proximité immédiate, comme l'indique la Figure 35. Voir la Figure 32 à la page 30 pour de plus amples informations sur les dégagements.

Des groupes latéraux de quatre comme l'indique la Figure 31 à la page 30 peuvent être un aménagement d'installation plus pratique pour des groupes multiples en fonction de l'espace disponible.

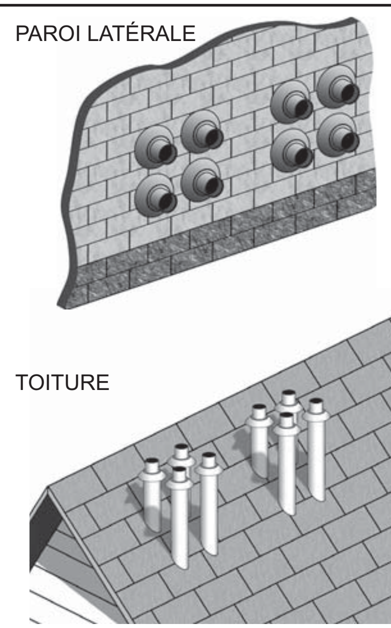


Figure 35

DÉGAGEMENTS DE TERMINAISONS CONCENTRIQUES MULTIPLES

Lors de l'installation de plusieurs terminaisons concentriques verticalement à travers un toit ou horizontalement à travers une paroi latérale, s'assurer que les dégagements requis (séparations) entre les terminaisons sont maintenus. S'assurer que les terminaisons multiples sont arrangées ou groupées comme il l'est requis.

REMARQUE : Ces dégagements doivent être maintenus pour prévenir la recirculation des gaz de ventilation (évacuation) dans l'entrée d'air. Les dégagements se mesurent entre les chants des bouchons de terminaisons concentriques.

Lors de l'installation de terminaisons concentriques multiples à travers un toit ou une paroi latérale, les dégagements illustrés à la Figure 28 doivent être maintenus.

Voir la section Aménagements de terminaisons concentriques multiples à la page 31.

Proximité immédiate et dégagement standard

1. Le dégagement entre les bouchons de terminaisons multiples doit être de 0 cm (0 po) (se toucher) à un maximum de 5 cm (2 po), dimension A - Figure 28, lors de l'installation de terminaisons concentriques à proximité immédiate. Voir les Figures 28 à 32.
2. Le dégagement entre les bouchons de terminaisons multiples doit être augmenté à un minimum de 61 cm (24 po), dimension B - Figure 28, lorsqu'une installation à proximité immédiate (ci-dessus) est impossible. Ce dégagement est standard.

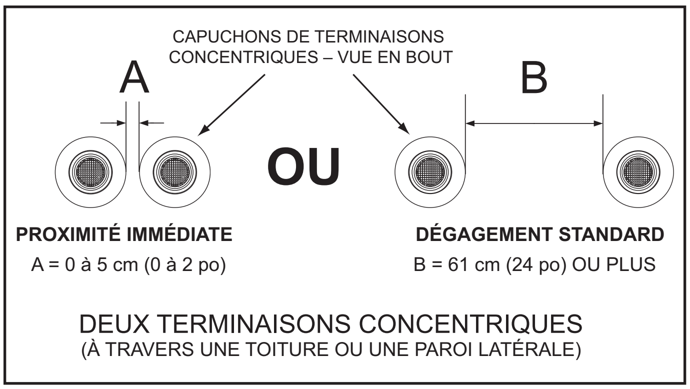


Figure 28

Trois terminaisons concentriques

1. Lors de l'installation de trois terminaisons concentriques à travers un toit ou une paroi latérale, la troisième terminaison peut être installée à proximité immédiate comme l'indique la dimension A à la Figure 29.
2. Si une installation à proximité immédiate de la troisième terminaison est impossible, cette dernière peut être installée comme l'indique la dimension B à la Figure 29.

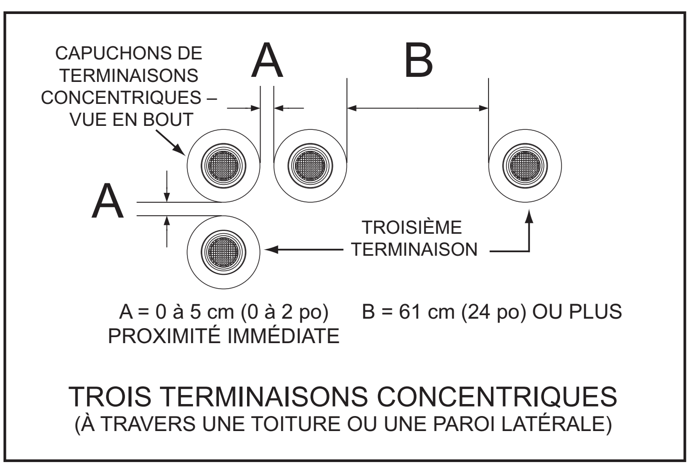


Figure 29

Quatre terminaisons concentriques

1. Lors de l'installation de quatre terminaisons concentriques à travers un toit ou une paroi latérale à proximité immédiate, elles peuvent être agencées en rangées empilées de deux comme l'indique la Figure 30 ou en rangées latérales de deux comme l'indique la Figure 31.
2. Quatre est le nombre maximum de terminaisons concentriques pouvant être installées dans un groupe où toutes les terminaisons sont à proximité immédiate comme l'indique la Figure 30.

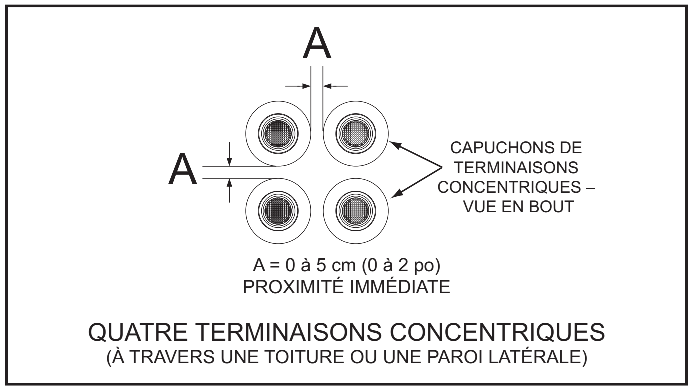


Figure 30

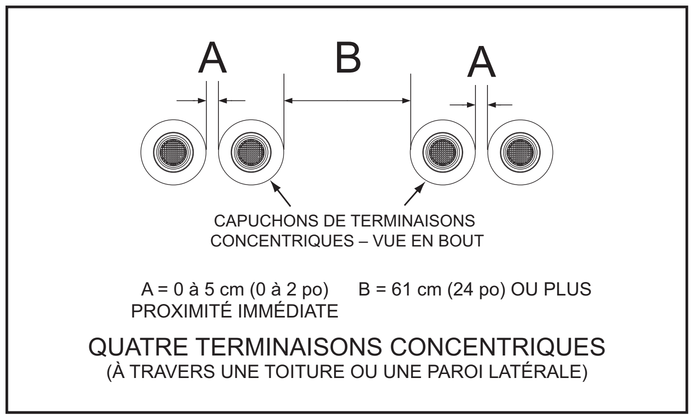


Figure 31

Groupes de terminaisons

1. Lors de l'installation de groupes multiples de terminaisons concentriques à travers un toit ou une paroi latérale à proximité immédiate, ils peuvent être installés en groupes empilés de quatre comme l'indique la Figure 32. Des groupes latéraux de quatre comme l'indique la Figure 31 peuvent être un agencement d'installation plus pratique pour les groupes multiples en fonction de l'espace disponible.

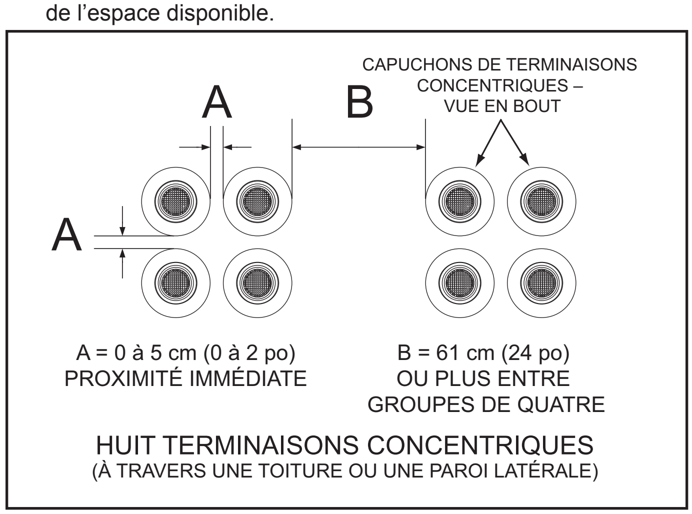
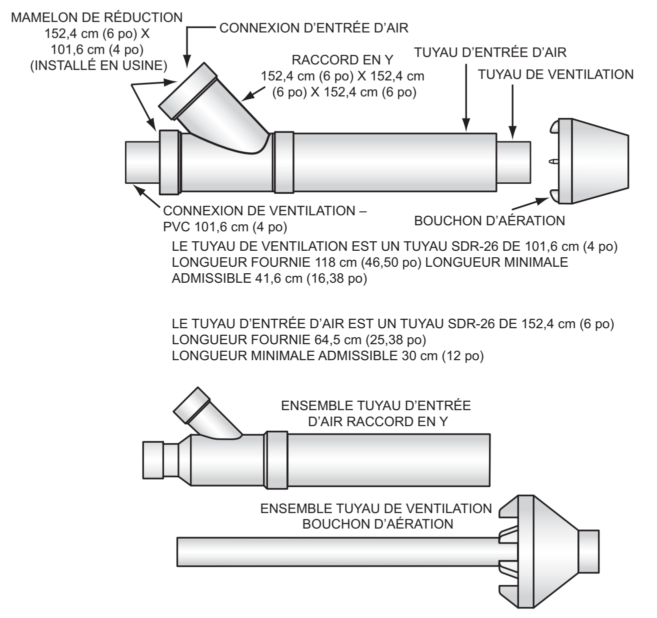


Figure 32

INSTALLATION DE TERMINAISONS CONCENTRIQUES DE 6 PO

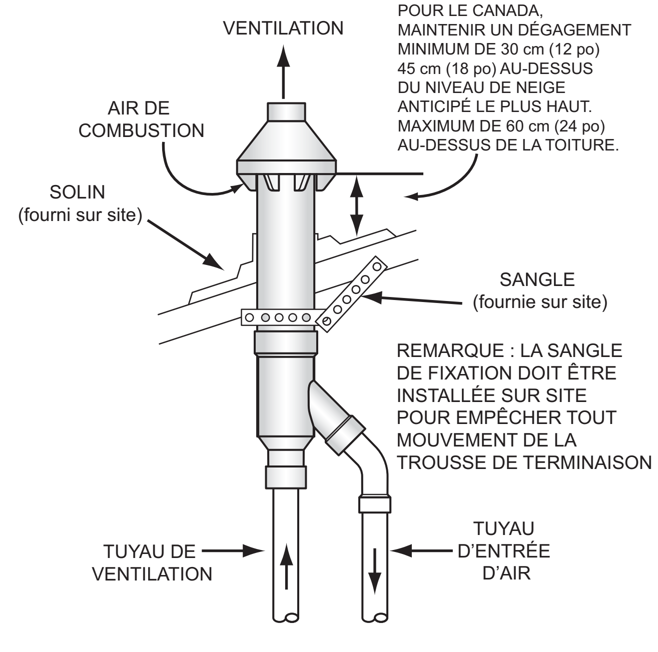


KIT DE TERMINAISONS CONCENTRIQUES DE 152,4 mm (6 po)
MONTAGE SUR SITE REQUIS

Figure 25

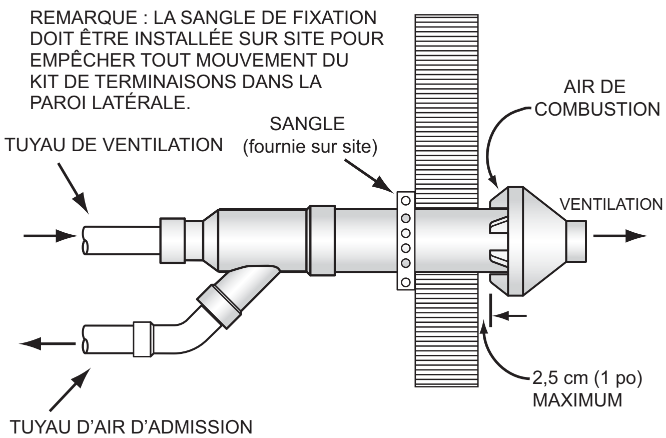
Assembler et installer la terminaison concentrique de 6 po. Se reporter aux instructions des Figure 25, Figure 26 et Figure 27 :

1. Cimenter le raccord en Y sur le tuyau d'entrée d'air de plus gros diamètre.
2. Faire glisser l'ensemble tuyau d'entrée d'air et raccord en Y de l'intérieur du bâtiment à travers le trou pour la terminaison dans le toit ou la paroi latérale. S'assurer qu'aucun corps étranger (isolation par exemple) ne s'accumule à l'intérieur de l'ensemble.
3. Sécuriser l'ensemble tuyau d'entrée d'air raccord en Y à l'aide du cerclage en métal fourni sur site ou de matériaux de support équivalents.
4. Sur les installations installées à travers le toit, faire glisser un fourreau de plomberie ou un solin fourni sur site par dessus l'ensemble tuyau d'entrée d'air raccord en Y et le sécuriser au toit.
5. Sceller autour du fourreau de plomberie ou du solin.
6. Cimenter le bouchon d'aération sur le tuyau de ventilation. Il est également possible d'utiliser une vis en acier inoxydable fournie sur site pour sécuriser les 2 composants ensemble et ce, lorsqu'un démontage sur site est souhaité pour le nettoyage. Perforer un avant-trou pour la vis afin de prévenir tout dommage ou toute fissure du bouchon d'aération et/ou du tuyau de ventilation.
7. Installer l'ensemble bouchon d'aération/tuyau de ventilation dans l'ensemble tuyau d'entrée d'air raccord en Y. S'assurer que le tuyau de ventilation de petit diamètre est cimenté et touche le fond du raccord en Y.
8. Connecter les tuyaux d'entrée d'air et de ventilation provenant du chauffe-eau à la terminaison concentrique de 6 po à l'aide des raccords de réduction de 6 po x 4 po fournis sur site selon les besoins.
9. Revenir à la section Installation de ventilation directe à la page 22 pour terminer l'installation des tuyaux d'entrée d'air et de ventilation entre la terminaison concentrique et le chauffe-eau.



INSTALLATION VERTICALE DE TERMINAISON CONCENTRIQUE DE 152,4 mm (6 po)

Figure 26



TERMINAISON CONCENTRIQUE DE 152,4 mm (6 po)
INSTALLATION DANS PAROI LATÉRALE

Figure 27

INSTALLATION DE TERMINAISONS CONCENTRIQUES

1. Les terminaisons concentriques doivent être commandées séparément. Les modèles BTH 300 - 500 doivent utiliser la terminaison concentrique de 6 po pour les diamètres de ventilation de 4 po et 6 po; Numéro de pièce : 9008841005. Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service des pièces indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour des terminaisons concentriques.
2. Déterminer l'emplacement de la terminaison.

   REMARQUE : Une terminaison de toit est préférable étant donné qu'elle est moins susceptible aux dégâts, qu'elle a de moindres risques aux contaminants d'admission et que les vapeurs de ventilation sont moins visibles.
3. Lors de l'installation d'une terminaison concentrique verticalement à travers le toit, s'assurer que toutes les exigences de dégagement vertical extérieur pour la terminaison concentrique, illustrées à la Figure 24 à la page 28 et à la Figure 26 à la page 29, sont maintenues. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.
4. Lors de l'installation d'une terminaison concentrique verticalement à travers un toit-terrasse, le bouchon d'aération de la terminaison doit se trouver à un minimum de 3 m (10 pi) de tout parapet, toute paroi verticale ou structure comme l'indique la Figure 24.

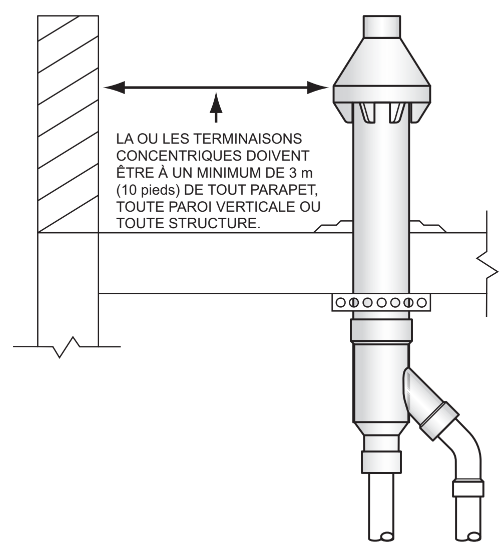
   REMARQUE : Si cette distance requise à un parapet, une paroi verticale ou une structure ne peut être maintenue, des terminaisons standard doivent être utilisées. Voir la section Installation de terminaisons verticales à la page 23.
5. Lors de l'installation d'une terminaison concentrique à travers une paroi latérale, s'assurer que toutes les exigences de dégagement latéral extérieur pour la terminaison, illustrées à la Figure 49 à la page 36, sont maintenues. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.
6. Lors de l'installation de plusieurs terminaisons concentriques verticalement à travers un toit ou horizontalement à travers une paroi latérale, s'assurer que les dégagements requis entre les terminaisons et les groupes de terminaisons multiples sont maintenus. Voir pages 31 et 32 pour de plus amples informations.
7. Découper un trou d'un diamètre de 18 cm (7 po) pour les terminaisons concentriques de 6 po à l'endroit où la terminaison traverse la paroi ou le toit.

   REMARQUE : Faire attention aux câbles et tuyaux dissimulés lors de la découpe dans la paroi ou le toit.
8. Lors de l'installation de plusieurs terminaisons concentriques verticalement à travers le toit au même endroit, les bouchons de terminaisons pour toutes les terminaisons concentriques doivent être à la même hauteur mesurée à partir du sol. Voir la section Aménagements de terminaisons concentriques multiples à la page 31.
9. Déterminer si la terminaison concentrique aura besoin d'être raccourcie pour accommoder les dégagements requis ou pour s'assurer que tous les bouchons d'aération se trouvent à la même hauteur lors de l'installation de plusieurs terminaisons verticalement à travers le toit au même endroit.

Voir la Figure 25 pour les longueurs minimales admissibles pour la terminaison concentrique de 4 po.

Remarque : Pour raccourcir la longueur de la terminaison, mesurer soigneusement et couper le tuyau le plus large (entrée d'air) en premier. Raccourcir le tuyau plus petit (ventilation) de la même longueur de tuyau.

Remarque : Il n'est pas permis d'allonger la terminaison de ventilation concentrique.



DÉGAGEMENT TOITURE-TERRASSE DE TERMINAISON CONCENTRIQUE

Figure 24

INSTALLATIONS DE VENTILATION AL29-4C®

(AL 29-4C® est une marque déposée de Allegheny Technologies, Inc.)

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont approuvés pour être installés avec le matériel de ventilation en acier inoxydable AL29-4C® utilisant des pièces de fabricants listés dans les Table 10 et Table 11 ci-dessous. Ces systèmes listés doivent être installés en utilisant les instructions du fabricant de la ventilation incluant leurs dégagements listés vers les matières combustibles et non combustibles. Consulter le Table 7 à la page 22 afin de déterminer les longueurs de ventilation linéaire équivalente maximale et minimale et le nombre de coudes qui peuvent être utilisés. Toutefois, utiliser les Table 10 et Table 11 ci-dessous pour trouver les longueurs de ventilation linéaire équivalentes appropriées pour les coudes AL29-4C®.

Remarque : Les longueurs équivalentes des coudes AL29-4C® sont différentes de celles des ventilations en plastique à paroi lisse. Consulter les Table 10 et Table 11 pour les longueurs de ventilation linéaire équivalentes appropriées.

Les systèmes de ventilation listés composés de AL29-4C® ne doivent pas mélanger les pièces de différents fabricants. Les joints de ces produits sont scellés par des joints d'étanchéité internes. Ne pas utiliser aucun autre type de solvant. Lors de l'assemblage de ces systèmes de ventilation, suivre les instructions du fabricant de la ventilation pour nettoyer et lubrifier les joints, si requis. Chaque section doit être verrouillée ensemble selon la méthode fournie par le fabricant de la ventilation.

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont approuvés pour être installés en utilisant les terminaisons de ventilation approuvées illustrées dans ce manuel. Ce qui signifie que, l'installateur doit utiliser l'adaptateur listé dans les Table 10 et Table 11 et une courte pièce de tuyau PVC pour compléter l'extrémité du système de ventilation avec une terminaison approuvée. Au Canada, la longueur de tuyau PVC doit être répertoriée sous ULC-S636.

TABLE 10

Pièces – HeatFab Saf-T Vent AL29-4C® Système de ventilation

Diamètre	Adaptateur de sortie de combustion	*Tuyau droit (Section de 3 pi)	Coude de 45°	Longueur linéaire équivalente, Coude 45°	Coude de 90°	Longueur linéaire équivalente, Coude 90°	Adaptateur à PVC
4 po	9401 PVC	9307	9411	5 pi	9414	10 pi	9454CPVC
6 po	9601 PVC	9607	9611	5 pi	9614	10 pi	9656CPVC

*Consulter le catalogue du fabricant de la ventilation pour autres longueurs disponibles.

TABLE 11

Pièces – Duravent FasNSeal AL29-4C® Système de ventilation

Diamètre	Adaptateur de sortie de combustion	*Tuyau droit (Section de 3 pi)	Coude de 45°	Longueur linéaire équivalente, Coude 45°	Coude de 90°	Longueur linéaire équivalente, Coude 90°	Adaptateur à PVC
4 po	810005545	FSVL3604	FSELB4504	5 pi	FSELB9004	10 pi	810009529
6 po	810005225	FSVL3606	FSELB4506	5 pi	FSELB9006	10 pi	81005572

*Consulter le catalogue du fabricant de la ventilation pour autres longueurs disponibles.

INSTALLATIONS AVEC POLYPROPYLÈNE

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel ont été approuvé pour être installé avec du matériau de ventilation en polypropylène tel qu'illustré dans le Table 8 et le Table 9. L'application de matériau de ventilation en polypropylène à paroi simple, rigide, non-concentrique est offert par deux fabricants spécifiques (Éco-systèmes Centrotherm et DuraVent Polypropylène). Ces produits listés doivent être installés en suivant les instructions du fabricant de la ventilation. Consulter le Table 7 à la page 22 afin de déterminer la longueur de tuyau maximale et le nombre de coudes qui peuvent être utilisés.

L'isolation ne devrait pas être utilisée sur les matériaux de ventilation en polypropylène. L'utilisation d'isolation causera une augmentation des températures du mur de ventilation, ce qui pourrait entraîner une défaillance du tuyau de ventilation.

Utiliser uniquement les adaptateurs et système de ventilation listés dans les Tables ci-dessous. NE PAS mélanger des systèmes de ventilation de différents types ou fabricants. Le défaut d'observer cette consigne peut entraîner des blessures corporelles graves voire la mort ou d'importants dommages matériels.

L'installation doit être conforme aux codes nationaux, provinciaux et locaux. Pour les installations au Canada, la ventilation en polypropylène doit être listée comme un système homologué ULC-S636. Si la ventilation en polypropylène n'est pas requise par votre code local, vous pouvez utiliser soit des tuyaux en PVC ou en CPVC pour votre chauffe-eau qui permettent les installations de matériau de ventilation non-métallique.

Les systèmes de ventilation en polypropylène n'utilisent pas de ciment pour raccorder les sections de tuyau et de coude mais utilisent une méthode pour pousser ensemble le joint d'étanchéité. Ne pas tenter de raccorder le polypropylène avec du ciment scellant. Toutes les connexions de ventilation DOIVENT être fixées avec des connecteurs de joints du fabricant de la ventilation. L'installateur doit utiliser un adaptateur de démarreur de ventilation spécifique au niveau de la connexion du carneau. L'adaptateur est fourni par le fabricant de la ventilation afin de l'adapter à son système de ventilation.

Afin d'être pleinement conforme à UL 1738 ou à ULC-S636 et pour satisfaire les exigences du fabricant du chauffe-eau, vous devez utiliser les anneaux connecteurs du joint en métal, disponible du fabricant de ventilation en polypropylène, pour renforcer les joints des tuyaux de 4 po et 6 po de diamètre.

TABLE 8

Numéros de pièce M & G Duravent PolyPro Système de ventilation						
Diamètre nominal du tuyau	Adaptateur de sortie de combustion	Connecteur d'adaptateur	Anneau connecteur	Coude de 90 degrés	Matériau de ventilation	Bouche(s) de ventilation
4 po	4PPS-AD	PPS-PAC	4PPS-LB	4PPS-E90B	PPS	4PPS-E45B pour l'évacuation; 4PPS-E45B pour l'entrée (Ventilation directe seulement)
6 po	6PPS-06PVCM-6PPF	PPS-PACL	6PPS-LBC	6PPS-E90	PPS	6PPS-E45 pour l'évacuation; 6PPS-E45 pour l'entrée (Ventilation directe seulement)

TABLE 9

Numéros de pièce Centrotherm InnoFlue SW Système de ventilation						
Diamètre nominal du tuyau	Adaptateur de sortie de combustion	Connecteur d'adaptateur	Anneau connecteur	Coude de 90 degrés	Matériau de ventilation	Bouche(s) de ventilation
4 po	ISAGL 0404	IAFC04	IANS04	ISEL0487	Polypropylène	ISELL0445UV pour l'évacuation; ISELL0445UV pour l'entrée (Ventilation directe seulement)
6 po	ISAGL 0606	IAFC06	IANS06	ISEL0687	Polypropylène	ISELL0645UV pour l'évacuation; ISELL0645UV pour l'entrée (Ventilation directe seulement)

INSTALLATION DE TERMINAISONS DE PAROIS LATÉRALES

1. Déterminer l'emplacement de la ou des terminaisons.
2. Pour installer uniquement la tuyauterie de la ventilation (évacuation) dans une configuration de ventilation à air pulsé à travers une paroi latérale, s'assurer que toutes les exigences de dégagements latéraux extérieurs pour la terminaison, illustrées à la Figure 48 à la page 35, sont bien maintenues. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.
3. Pour installer la tuyauterie d'entrée d'air et celle de ventilation dans une configuration de ventilation directe à travers une paroi latérale, s'assurer que toutes les exigences de dégagements latéraux extérieurs pour les terminaisons, illustrées à la Figure 49 à la page 36, d'entrée d'air et de ventilation sont bien maintenues. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.
4. Pour installer une terminaison d'entrée d'air et une de ventilation dans une configuration de ventilation directe à travers une paroi latérale, il doit y avoir une séparation minimum de 61 cm (24 po), mesurée sur la ligne médiane verticale, entre les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation, voir la Figure 22.

   REMARQUE : Dans les climats plus froids, cette séparation doit être augmentée d'au moins 122 cm (48 po) entre les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation ou toute autre ventilation d'appareil qui décharge un air chargé d'humidité tel qu'un sèche-linge. Ceci réduira la possibilité de givre provenant des vents latéraux soufflant les vapeurs d'évacuation vers la terminaison d'entrée d'air et est recommandé pour les installations au Canada.
5. Pour installer les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation dans une configuration de ventilation directe à travers une paroi latérale, les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation doivent être installées à la même élévation mesurée sur la ligne médiane horizontale - voir la Figure 22.

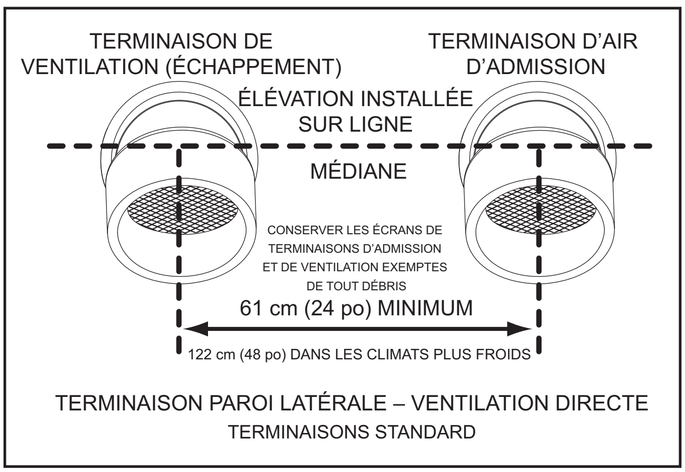


Figure 22

6. Lorsque la tuyauterie d'entrée d'air et/ou de la ventilation de plusieurs chauffe-eau se termine au même endroit à travers une paroi latérale, les terminaisons de ventilation peuvent être groupées ensemble à une proximité immédiate de 0 cm (0 po)/se toucher. Les terminaisons d'entrée d'air peuvent également être groupées ensemble à une proximité immédiate de 0 cm (0 po)/se toucher.

   Toutefois, la distance entre les terminaisons de ventilation et d'entrée d'air les plus proches doit être d'un minimum de 61 cm (24 po). Dans les climats plus froids, cette séparation doit être augmentée d'au moins 122 cm (48 po). Voir Figure 22.
7. Découper un trou d'un diamètre de 13 cm (5 po) pour un tuyau de 4 po ou d'un diamètre de 18 cm (7 po) pour un tuyau de 6 po à l'endroit où le ou les tuyaux traversent la paroi.

   REMARQUE : Faire attention aux câbles et tuyaux dissimulés lors de la découpe dans la paroi.
8. Couper une ou plusieurs longueurs de tuyau à installer de 8,9 cm (3,5 po) à 24,1 cm (9,5 po) plus longues que l'épaisseur de paroi à l'ouverture. Voir Figure 23.

   REMARQUE : Terminaison de ventilation – les gaz d'évacuation de ce chauffe-eau sont d'une température inférieure à 60 °C (140 °F). Dans les climats plus froids, la vapeur d'eau dans les gaz d'évacuation se condense en un nuage de vapeur au niveau où la ventilation sort du bâtiment. Cette vapeur peut, progressivement, décolorer les surfaces extérieures des bâtiments. La terminaison de ventilation doit se situer à un endroit où ce nuage de vapeur et cette décoloration éventuelle ne sont pas d'une grande importance. Une prolongation vers le haut de la tuyauterie de ventilation à 6 po (15,2 cm) maximum de la paroi empêche la vapeur d'être piégée le long de la face d'un bâtiment. Pour éviter ce problème, la ventilation peut également être terminée verticalement à travers le toit, voir la section Installation de terminaisons verticales à la page 23.
9. Cimenter la terminaison d'entrée d'air et/ou de ventilation sur la ou les sections de tuyaux coupés à la longueur à l'Étape précédente.
10. Faire glisser la ou les sablières en métal incluses sur le ou les tuyaux et les faire stopper contre la terminaison d'entrée d'air et/ou de ventilation. Placer un calfeutrage à la silicone (fourni sur site) sur le dos de la ou des sablières pour les sécuriser sur la paroi.
11. En travaillant de l'extérieur, faire glisser le tuyau et la ou les terminaisons assemblées aux étapes précédentes à travers la paroi. S'assurer de diriger la ou les terminaisons vers le sol. Voir Figure 23.

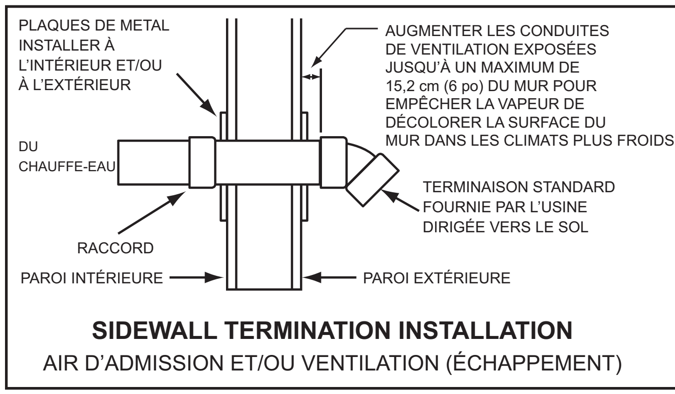


Figure 23

12. Placer un cordon de calfeutrage à la silicone (fourni sur site) autour de l'écart entre le ou les tuyaux installés et la paroi. En mettre suffisamment pour combler l'écart entre le ou les tuyaux et la paroi.
13. Appuyer la sablière à fleur de la paroi extérieure.
14. En travaillant de l'intérieur, appliquer suffisamment de calfeutrage à la silicone sur le dos de la ou des sablières intérieures pour les maintenir en place et glisser la ou les sablières sur le ou les tuyaux installés.
15. Installer un accouplement à l'extrémité du ou des tuyaux à l'intérieur du bâtiment. Avant que le calfeutrage à la silicone n'ait eu le temps de prendre complètement, sortir du bâtiment et s'assurer que la ou les terminaisons sont toujours dirigées vers le sol. Voir Figure 23.
16. Retourner à la section Installation de ventilation à air pulsé à la page 22 ou à la section Installation de ventilation directe à la page 22 pour terminer l'installation de la tuyauterie d'entrée d'air et/ou de ventilation entre la ou les terminaisons et le chauffe-eau.

Les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation doivent avoir une séparation minimum de 61 cm (24 po) mesurée sur la ligne médiane comme l'indique la Figure 21 à la page 24. Dans les climats plus froids, cette séparation doit être augmentée d'au moins 122 cm (48 po).

Le chant inférieur des terminaisons d'entrée d'air et de ventilation doit être d'un minimum de 30 cm (12 po), 45 cm (18 po) au Canada, au-dessus de la moyenne ou du niveau de neige prévu comme l'indiquent les Figure 19 et Figure 21 à la page 24.

6. Lorsque la tuyauterie d'entrée d'air et/ou de la ventilation de plusieurs chauffe-eau se termine au même endroit, les terminaisons de ventilation peuvent être groupées ensemble à une proximité immédiate de 0 cm (0 po)/se toucher. Les terminaisons d'entrée d'air peuvent également être groupées ensemble à une proximité immédiate de 0 cm (0 po)/se toucher.

   La distance entre les terminaisons de ventilation et d'entrée d'air les plus proches doit être d'un minimum de 61 cm (24 po) comme l'indique la Figure 21. Dans les climats plus froids, la séparation doit être augmentée d'au moins 122 cm (48 po).

7. Découper un trou d'un diamètre de 13 cm (5 po) pour un tuyau de 4 po ou d'un diamètre de 18 cm (7 po) pour un tuyau de 6 po à l'endroit où le ou les tuyaux traversent le toit.

   REMARQUE : Faire attention aux câbles et tuyaux dissimulés lors de la découpe dans le toit.

8. Suspendre le ou les tuyaux par le centre du trou à l'aide d'un cerclage en métal ou de matériaux de support équivalents comme l'indique la Figure 19.

9. Faire glisser un fourreau de toit ou un solin équivalent sur le tuyau et sécuriser le fourreau ou le solin équivalent au toit (voir Figure 19) et sceller autour du solin.

10. Installer la ou les terminaisons d'entrée d'air et/ou de ventilation fournies par l'usine à l'aide d'un tuyau fourni par l'usine et d'un coude à 90° fourni sur site comme l'indique la Figure 19. La section courte de tuyau qui connecte le coude à 90° fourni sur site et la terminaison fournie par l'usine ne doit pas être d'une longueur excessive. La portion exposée de ce tuyau sera inférieure à 5 cm (2 po), voir Figure 19.

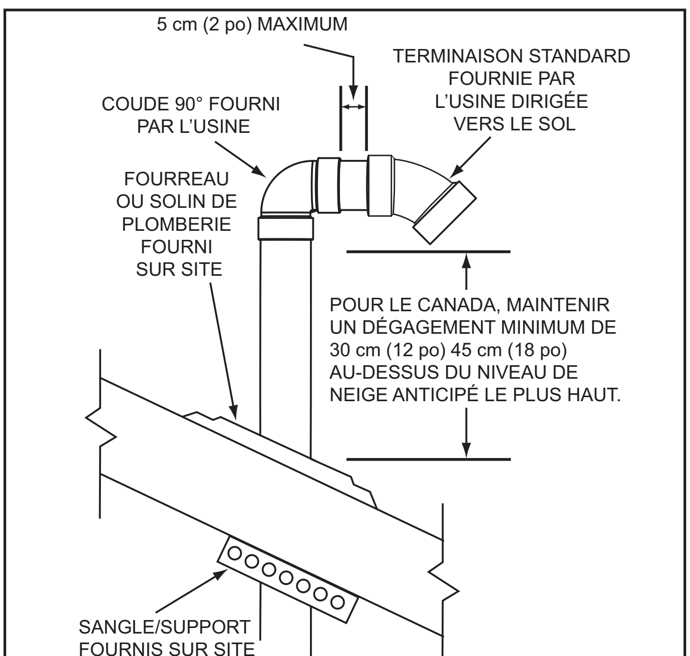


Figure 19

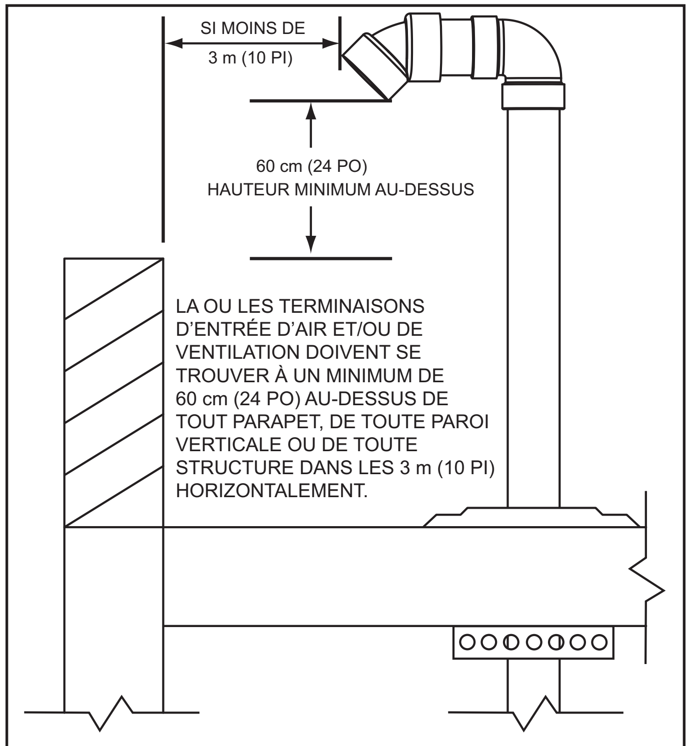


Figure 20

11. Retourner à la section Installation de ventilation à air pulsé à la page 22 ou à la section Installation de ventilation directe à la page 22 pour terminer l'installation de la tuyauterie d'entrée d'air et/ou de ventilation entre la ou les terminaisons et le chauffe-eau.

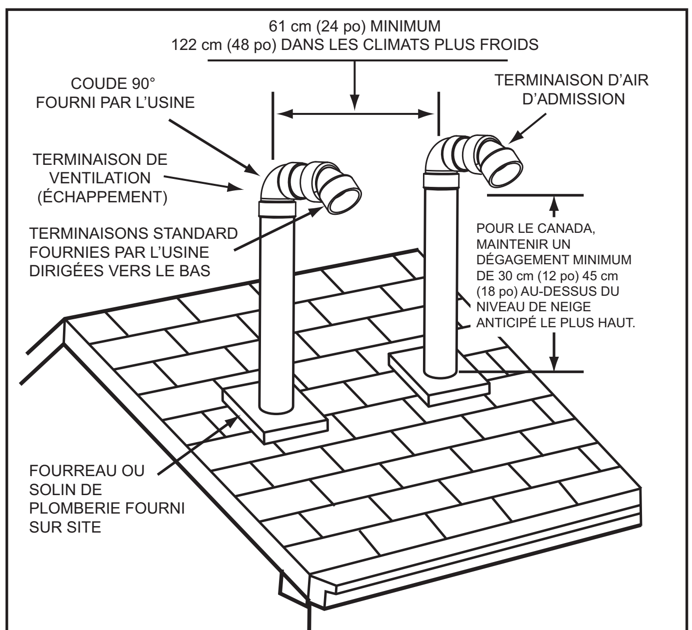


Figure 21

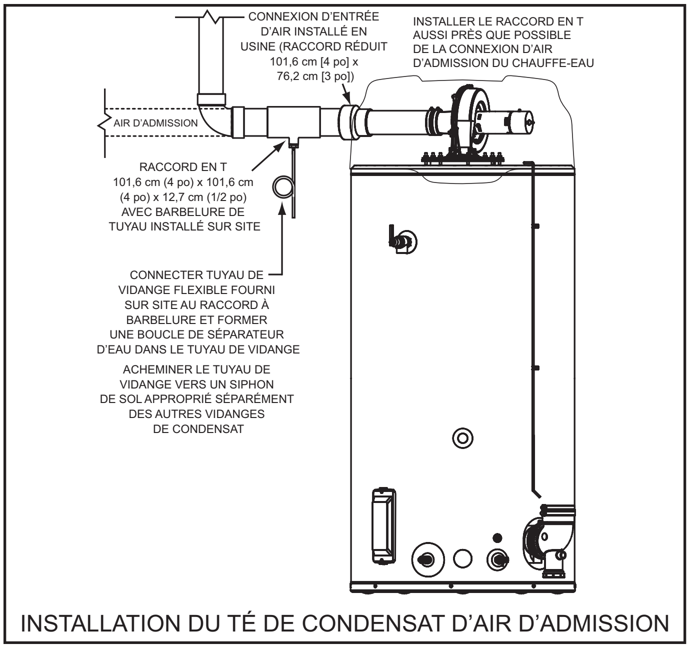
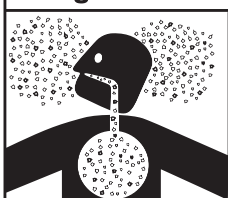


Figure 16

13. S'assurer que la grille d'entrée d'air sur la connexion d'entrée d'air est retirée avant de connecter le tuyau d'entrée d'air au chauffe-eau, voir la Figure 17.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Ne pas obstruer l'admission d'air du chauffe-eau.
- Il existe des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone.
- Installer le chauffe-eau conformément aux indications du manuel d'instructions.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

REMARQUE : Ne pas laisser l'écran à l'intérieur de la connexion d'entrée d'air dans les installations de ventilation directe. Une fois que le tuyau d'entrée d'air est installé, la grille ne sera plus visible et risque de se colmater de débris avec le temps, ce qui entraînera une combustion inappropriée.

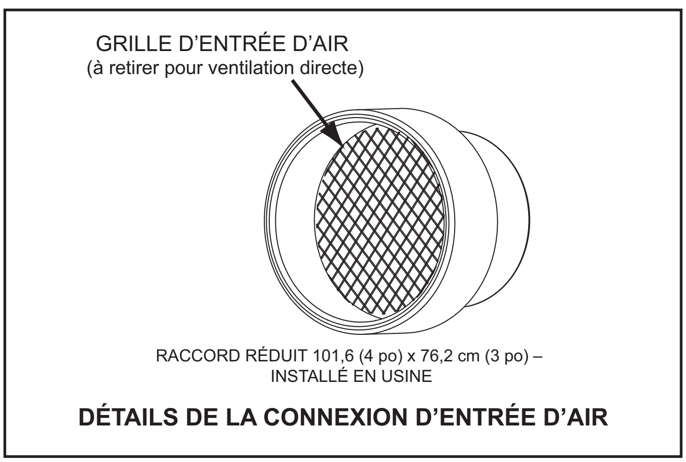


Figure 17

14. Pour installer un tuyau d'entrée d'air de 4 po, connecter le tuyau d'entrée d'air à la connexion d'entrée d'air sur le chauffe-eau.

15. Pour installer un tuyau d'entrée d'air de 6 po, effectuer une transition au tuyau de 4 po pipe au niveau de la connexion d'entrée d'air sur le chauffe-eau comme l'indique la Figure 18. Le tuyau de 4 po installé sur site entre la connexion d'entrée d'air et le raccord de réduction 6 po x 4 po doit être de 45 cm (18 po) de longueur au maximum.

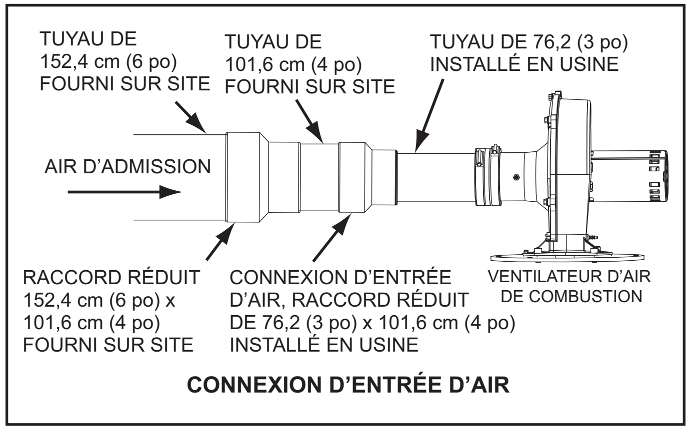


Figure 18

INSTALLATION DE TERMINAISONS VERTICALES

1. Déterminer l'emplacement de la ou des terminaisons.
2. Pour installer uniquement la tuyauterie de ventilation (évacuation) dans une configuration de ventilation à air pulsé verticalement à travers le toit, s'assurer que toutes les exigences de dégagements verticaux extérieurs illustrées aux Figure 19 et Figure 20 à la page 24 sont bien maintenues. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.

   REMARQUE : Sur les installations sur toits-terrasses, la terminaison de ventilation doit être d'un minimum de 60 cm (24 po) au-dessus de tout parapet, tout mur vertical ou toute structure à moins de 3 m (10 pi) horizontalement. Voir la Figure 20 à la page 24.
3. Pour installer la tuyauterie d'entrée d'air et celle de ventilation dans une configuration de ventilation directe verticalement à travers le toit, s'assurer que toutes les exigences de dégagements verticaux extérieurs illustrées aux Figure 20 et Figure 21 à la page 24 sont bien maintenues. Ces dégagements et ceux cités par les codes locaux et nationaux doivent être maintenus.

   REMARQUE : Pour les installations sur toits-terrasses, les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation doivent être au moins à 60 cm (24 po) au-dessus de tout parapet, mur vertical ou toute structure à moins de 3 m (10 pi) horizontalement. Voir la Figure 20 à la page 24.
4. Pour installer uniquement la tuyauterie de ventilation dans une configuration de ventilation à air pulsé verticalement à travers le toit, respecter les instructions suivantes :

   La terminaison de ventilation doit être orientée vers le bas comme l'indiquent les Figure 19 et Figure 20 à la page 24.

   Le chant inférieur de la terminaison de ventilation doit être d'un minimum de 30 cm (12 po), 45 cm (18 po) au Canada, au-dessus de la moyenne ou du niveau de neige prévu comme l'indique la Figure 19 à la page 24.
5. Pour installer la tuyauterie d'entrée d'air et celle de ventilation dans une configuration de ventilation directe verticalement à travers le toit, respecter les instructions suivantes :

   Les tuyaux d'entrée d'air et de ventilation doivent pénétrer le même côté du toit comme l'indique la Figure 21 à la page 24.

   Les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation doivent être dirigées vers le bas et dans le même sens comme l'indique la Figure 21 à la page 24.

SÉQUENCE D'INSTALLATION DE VENTILATION

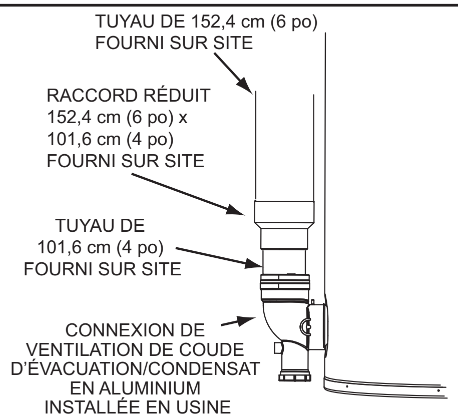
1. Lire les Instructions de ventilation générales à la page 20 ainsi que les Exigences de ventilation à la page 21 avant de continuer. Ces instructions et exigences doivent être suivies sur toutes les installations.
2. Déterminer si le chauffe-eau va être installé dans une configuration de ventilation à air pulsé ou de ventilation directe et quel aménagement de réseau de tuyaux de ventilation sera utilisé pour l'installation. Voir les différents aménagements de ventilation sur les pages 33 et 34.
3. Continuer avec les instructions d'installation applicables qui suivent : Installation de ventilateur à air pulsé ou Installation de ventilation directe.

INSTALLATION DE VENTILATION À AIR PULSÉ

1. Lire les Instructions de ventilation générales à la page 20 ainsi que les Exigences de ventilation à la page 21 avant de continuer. Suivre ces instructions et exigences ainsi que les instructions ci-dessous qui sont propres aux configurations de ventilation à air pulsé.
2. Déterminer quel aménagement de ventilation à air pulsé sera utilisé pour l'installation; terminaison verticale ou horizontale. Voir Figure 39 et Figure 40 à la page 33.
3. Déterminer la dimension de tuyau de ventilation pour l'installation, voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
4. Planifier l'implantation des tuyaux de ventilation à l'envers à partir de l'extérieur des points de terminaison vers le chauffe-eau. Planifier les tuyaux de ventilation afin d'utiliser un minimum de tuyaux et de coudes.
5. Installer la terminaison en premier.

   Si les tuyaux de ventilation se terminent verticalement, à travers un toit, voir la section Installation de terminaisons verticales à la page 23.

   Si les tuyaux de ventilation se terminent horizontalement, à travers un toit, voir la section Installation de terminaisons de parois latérales à la page 25.



CONNEXION DE VENTILATION (ÉVACUATION)

Figure 15

6. Une fois l'installation de la terminaison terminée, installer les tuyaux et raccords nécessaires pour acheminer les tuyaux de ventilation vers le chauffe-eau.
7. Le tuyau de ventilation doit être correctement supporté pour prévenir toute pliure ou défaillance. Le fabricant de chauffe-eau recommande de supporter le tuyau de ventilation tous les 152 cm (5 pi) dans une tuyauterie verticale et tous les 91 cm (3 pi) dans une tuyauterie horizontale.
8. Ne pas installer de tuyaux de ventilation de manière à permettre à l'eau d'être piégée dans les tuyaux.
9. Tous les tuyaux de ventilation (évacuation) doivent être inclinés au minimum de 21 mm/m (1/4 po/pi) vers l'arrière du chauffe-eau (pour permettre la vidange du condensat).
10. Pour installer un tuyau de ventilation de 4 po, connecter le tuyau de ventilation au coude d'évacuation sur le chauffe-eau.
11. Pour installer un tuyau de 6 po, effectuer une transition au tuyau de 4 po comme l'indique la Figure 15. Le tuyau de 4 po installé sur site entre le coude d'évacuation et le raccord de réduction 6 po x 4 po doit être de 45 cm (18 po) maximum en longueur.

INSTALLATION DE VENTILATION DIRECTE

1. Lire les Instructions de ventilation générales à la page 20 ainsi que les Exigences de ventilation à la page 21 avant de continuer. Suivre ces instructions et exigences ainsi que les instructions ci-dessous qui sont propres aux configurations de ventilation directe.
2. Déterminer quel aménagement de ventilation directe sera utilisé pour l'installation. Il existe sept (7) options d'aménagement de ventilation directe, voir les pages 33 et 34.
3. Déterminer les dimensions de tuyaux de ventilation et d'entrée d'air à utiliser pour l'installation; voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
4. Planifier l'implantation des tuyaux de ventilation et d'entrée d'air à l'envers à partir de l'extérieur des points de terminaison vers le chauffe-eau. Planifier les tuyaux de ventilation et d'entrée d'air afin d'utiliser un minimum de tuyaux et de coudes.
5. Installer les terminaisons en premier.

   Si on utilise des terminaisons standard et que les tuyaux d'entrée d'air ou de ventilation se terminent verticalement, à travers un toit, voir la section Installation de terminaisons verticales à la page 23.

   Si on utilise des terminaisons standard et que les tuyaux d'entrée d'air ou de ventilation se terminent horizontalement, à travers une paroi latérale, voir la section Installation de terminaisons de parois latérales à la page 25.

   Si une terminaison concentrique sera utilisée voir Installation de terminaisons concentriques à la page 28. Si une terminaison profil bas sera utilisée voir Installation de ventilation profil bas à la page 32.
6. Une fois l'installation de la terminaison terminée, installer les tuyaux et raccords nécessaires pour acheminer les tuyaux de ventilation vers le chauffe-eau.
7. Le tuyau de ventilation doit être correctement supporté pour prévenir toute pliure ou défaillance. Le fabricant de chauffe-eau recommande de supporter le tuyau de ventilation tous les 152 cm (5 pi) dans une tuyauterie verticale et tous les 91 cm (3 pi) dans une tuyauterie horizontale.
8. Ne pas installer de tuyaux de ventilation ou d'entrée d'air de manière à permettre à l'eau d'être piégée dans les tuyaux.
9. Un raccord en T et un tuyau de vidange de condensat fournis sur le site doivent être installés dans la tuyauterie d'entrée d'air à proximité du chauffe-eau dans les climats plus froids ayant de fortes accumulations de neige et dans les régions soumises périodiquement à une forte humidité. Le tuyau de vidange doit être acheminé vers un drain de sol séparé de tous les autres drains de condensat. Voir la Figure 16 à la page 23.

   REMARQUE : La neige attirée dans la tuyauterie d'entrée d'air et sa fonte peuvent entraîner des quantités excessives d'accumulation d'eau et endommager les composants du chauffe-eau. L'air externe chaud et humide peut provoquer une condensation excessive à l'intérieur de la tuyauterie d'entrée d'air et risque également d'endommager les composants du chauffe-eau.
10. Tous les tuyaux de ventilation (évacuation) doivent être inclinés au minimum de 21 mm/m (1/4 po/pi) vers l'arrière du chauffe-eau (pour permettre la vidange du condensat).
11. Pour installer un tuyau de ventilation de 4 po, connecter le tuyau de ventilation au coude d'évacuation sur le chauffe-eau.
12. Pour installer un tuyau de ventilation de 6 po, effectuer une transition au tuyau de 4 po au niveau du coude d'évacuation sur le chauffe-eau comme l'indique la Figure 15. Le tuyau de 4 po installé sur site entre le coude d'évacuation et le raccord de réduction 6 po x 4 po doit être de 45 cm (18 po) maximum en longueur.

Si des colliers de serrage sont utilisés pour maintenir le tuyau en place ou si le tuyau ne peut pas se déplacer librement à travers une ouverture murale, le tuyau risque d'être soumis aux contraintes ou des contraintes thermiques élevées risquent de se former lorsque le tuyau chauffe et se dilate. Installer de manière à minimiser lesdites contraintes.

19. Lire attentivement la section Exigences de ventilation à la page 21 puis passer à la section Séquence d'installation de ventilation à la page 22.

EXIGENCES DE VENTILATION

RACCORDS FOURNIS SUR SITE

Les raccords fournis sur site doivent être équivalents au matériau de tuyaux à installer. Les raccords installés/fournis sur site ajouteront un nombre de pi équivalents aux tuyaux de ventilation ou d'entrée d'air comme il l'est indiqué ci-dessous. Tous les raccords fournis/installés sur site et les tuyaux doivent être pris en considération dans les calculs de pi équivalents.

- Les coudes de 90° (rayon court ou long) sont équivalents à 152 cm (5 pi linéaires) de tuyau.
- Les coudes de 45° (rayon court ou long) sont équivalents à 76 cm (2,5 pi linéaires) de tuyau.

Remarque : Consulter le Table 10 et le Table 11 pour la longueur de tuyau linéaire équivalente des coudes AL29-4C® 45° et 90°.

APPRÊT ET CIMENT

Utiliser de l'apprêt tétrahydrofurane (THF) pour préparer les surfaces de tuyaux et de raccords pour le soudage par solvant. Si des tuyaux et des raccords CPVC sont utilisés, il faut alors utiliser le ciment approprié pour tous les joints, y compris pour raccorder les tuyaux aux terminaisons fournies par l'usine (matériau en PVC). Les matériaux en PVC doivent utiliser du ciment de qualité ASTM D-2564; les matériaux en CPVC doivent utiliser du ciment de qualité ASTM F-493.

EXIGENCES DE DIMENSIONS DE TUYAUX

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont certifiés pour l'utilisation de tuyaux de 4 et 6 po pour les tuyaux de ventilation (évacuation) et d'entrée d'air. Si la longueur équivalente installée pour les tuyaux d'entrée d'air ou de ventilation est de 21,3 m (70 pi) ou moins, un tuyau de 4 po doit être utilisé. Si la longueur équivalente installée est supérieure à 21,3 m (70 pi), un tuyau de 6 po doit être utilisé.

REMARQUE : Installer la dimension de tuyau requise pour la longueur équivalente installée de chaque tuyau indépendamment. En d'autres termes : Si le tuyau d'entrée d'air est de 21,3 m (70 pi) équivalents ou moins et que le tuyau de ventilation est de plus de 21,3 m (70 pi) équivalents, le tuyau d'entrée d'air doit être installé à l'aide d'un tuyau de 4 po et la ventilation doit être installée à l'aide d'un tuyau de 6 po.

LONGUEURS ÉQUIVALENTES MAXIMUM

Tuyau de quatre po

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont certifiés à une longueur maximum de tuyau de 4 po pour l'aménagement de ventilation d'évacuation de 21,3 m (70 pi équivalents). La longueur maximum certifiée du tuyau de 4 po pour les tuyaux d'entrée d'air est également de 21,3 m (70 pi) équivalents. En d'autres termes : sur les installations à ventilation directe, les deux tuyaux peuvent être de 21,3 m (70 pi) équivalents maximum.

Tuyau de six po

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont certifiés à une longueur maximum de tuyau de 6 po pour l'aménagement de ventilation (évacuation) de 36,5 m (120 pi) équivalents. La longueur maximum certifiée du tuyau de 6 po pour les tuyaux d'entrée d'air est également de 36,5 m (120 pi) équivalents. En d'autres termes : sur les installations à ventilation directe, les deux tuyaux peuvent être de 36,5 m (120 pi) équivalents maximum.

DÉGAGEMENTS DES TUYAUX D'ENTRÉE D'AIR ET DE VENTILATION

Le dégagement minimum des matières combustibles pour les tuyaux de ventilation (évacutation) et d'entrée d'air sera de 0 cm (0 po). Les tuyaux de ventilation ou d'entrée d'air passant par un mur ou un plafond combustible devront avoir un débit continu (sans joints).

LONGUEURS ÉQUIVALENTES MINIMUM

Tuyau de quatre po

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont certifiés à une longueur minimum de tuyau de 4 po pour l'aménagement de ventilation (évacuation) de 4,6 m (15 pi) équivalents. Il n'existe pas de condition requise de pi équivalents minimum pour le tuyau d'entrée d'air.

Tuyau de six po

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont certifiés à une longueur minimum de tuyau de 6 po pour l'aménagement de ventilation (évacuation) de 21,3 m (70 pi) équivalents. Il n'existe pas de condition requise de pi équivalents minimum pour le tuyau d'entrée d'air.

NOMBRE MAXIMUM DE COUDES

Le tuyau de ventilation peut avoir un maximum de six coudes à 90° installés. Le tuyau d'entrée d'air peut avoir un maximum de six coudes à 90° installés. En d'autres termes : dans une configuration à ventilation directe, chaque tuyau peut avoir jusqu'à six (6) coudes à 90° installés. Deux (2) coudes à 45° sont équivalents à un (1) coude à 90°. Chaque coude à 90° est équivalent à 1,5 m (5 pi) de tuyau linéaire, les coudes à 45° sont équivalents à 0,75 m (2,5 pi) de tuyau linéaire.

Remarque : Consulter le Table 10 et le Table 11 pour la longueur de tuyau linéaire équivalente des coudes AL29-4C® 45° et 90°.

RACCORDS FOURNIS PAR L'USINE

Le chauffe-eau est expédié avec deux (2) terminaisons de 4 po fournies par l'usine (coudes en PVC à 45° avec piège à débris). Les terminaisons de ventilation et d'entrée d'air fournies par l'usine ou les terminaisons concentriques ou profil bas doivent être utilisées. Les terminaisons fournies et les raccords installés par l'usine (coude d'évacuation et connexion d'entrée d'air) ajoutent zéro pi équivalent aux tuyaux de ventilation et d'entrée d'air.

REMARQUE : Le tuyau de ventilation et/ou le tuyau d'entrée de 3 po de même que les terminaisons de 3 po utilisés auparavant sur les anciens modèles BTH 300 et BTH 400 doivent être remplacés par des tuyaux de 4 po ou de 6 po et des terminaisons de 4 po ou de 6 po selon la longueur installée.

TABLE 7

Nombre de coudes à 90° installés	Tuyau de 4 po	Tuyau de 6 po
	Mètres maximum (pi)	Mètres maximum (pi)
Un (1)	19,8 m (65 pi)	35,0 m (115 pi)
Deux (2)	18,2 m (60 pi)	33,5 m (110 pi)
Trois (3)	16,8 m (55 pi)	32,0 m (105 pi)
Quatre (4)	15,2 m (50 pi)	30,5 m (100 pi)
Cinq (5)	13,7 m (45 pi)	29,0 m (95 pi)
Six (6)	12,2 m (40 pi)	27,4 m (90 pi)

TERMINAISONS DE VENTILATION PROLONGÉES DE 6 PO

Une fois le tuyau d'entrée d'air ou de ventilation de 6 po installé avec des terminaisons standard, les terminaisons de 6 po fournies par l'usine doivent être utilisées. Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service des pièces indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour commander une ou des terminaisons de 6 po. Voir Terminaisons de ventilation directe en option à la page 12.

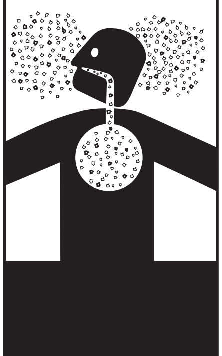
Les chauffe-eau couverts dans ce manuel peuvent être installés dans une configuration de ventilation directe à l'aide d'une terminaison concentrique de 6 po ou d'une terminaison profil bas de 6 po.

Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service des pièces indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour les commander.

- Terminaison concentrique de 6 po Pièce n° 9008841005
- Terminaison profil bas de 6 po Pièce # 9008935005

AVERTISSEMENT

Risque respiratoire – Gaz de monoxyde de carbone



- Installer le système de ventilation conformément aux codes.
- Ne pas utiliser le chauffe-eau s'il a été endommagé par une inondation ou des dégâts d'eau.
- Prendre des mesures spéciales pour les installations situées à plus de 3 048 m (10 000 pieds) d'altitude, consulter la section sur les hautes altitudes du présent manuel.
- Ne pas faire fonctionner en cas d'accumulation de suie.
- Ne pas obstruer l'entrée d'air du chauffe-eau par une enveloppe ou couverture isolante.
- Ne pas placer des produits qui émettent des vapeurs chimiques à proximité du chauffe-eau.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.
- Ne jamais faire fonctionner le chauffe-eau sans ventilation vers l'extérieur et sans avoir une alimentation en air adéquate et ce, pour éviter tout risque de mauvais fonctionnement, d'incendie, d'explosion ou d'asphyxie.
- Analyser le réseau de tuyaux de ventilation dans son intégralité pour s'assurer que le condensat ne sera pas piégé dans une section du tuyau de ventilation et, par conséquent, diminue la surface de section transversale ouverte de la ventilation.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau ou la mort.
Toujours lire et comprendre le manuel d'utilisation.

Ne jamais faire fonctionner le chauffe-eau sans ventilation vers l'extérieur.

Les instructions figurant dans cette section du manuel doivent être respectées pour éviter toute combustion réduite ou recirculation des gaz de fumée. Lesdites conditions provoquent une formation de suie dans la chambre de combustion, les brûleurs et les tubes de cheminée et créent un risque d'asphyxie.

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA VENTILATION

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont équivalents,sur le plan opérationnel, aux appareils de Catégorie IV et peuvent être installés en configuration Ventilation à air pulsé ou Ventilation directe.

MATÉRIAUX APPROUVÉS

Matériaux de tuyaux de ventilation et d'entrée d'air approuvés pouvant être utilisés aux États-Unis :

- PVC Norme 40 (ASTM D 2241 / CSA B181.2, ASTM D 1785 / CSA B137.3
- CPVC Norme 40 (ASTM F-411 / CSA B137.6)
- Polypropylène - Voir Page 26.
- Acier inoxydable AL29-4C - Voir Page 27.

Matériaux de tuyaux de ventilation et d'entrée d'air approuvés devant être utilisés au Canada :

- ULC S636 PVC / CPVC
- Polypropylène ULC S636 - Voir Page 26.
- Acier inoxydable AL29-4C - Voir Page 27.

APPAREIL DE CATÉGORIE IV

Les appareils de Catégorie IV fonctionnent avec une pression statique de ventilation positive (évacuation) et avec des températures de gaz de ventilation suffisamment basses pour du condensat dans les tuyaux de ventilation.

CONFIGURATION DE VENTILATION À AIR PULSÉ

Les configurations à ventilation à air pulsé dérivent tout l'air de combustion de la pièce où ils sont installés et déchargent tous les gaz de fumée vers l'air extérieur par le biais d'un tuyau de ventilation (évacuation) étanche. Les configurations de ventilation à air pulsé ont un tuyau de ventilation connecté au chauffe-eau qui peut être terminé verticalement ou horizontalement. Voir Figure 39 et Figure 40 à la page 33.

CONFIGURATION DE VENTILATION DIRECTE

Les configurations de ventilation directe dérivent tout l'air de combustion directement vers l'air extérieur par le biais d'un tuyau d'entrée d'air étanche et déchargent tous les gaz de fumée vers l'air extérieur par le biais d'un tuyau de ventilation (évacuation) étanche. Les configurations de ventilation directe ont deux tuyaux connectés au chauffe-eau, un tuyau de ventilation et un tuyau d'entrée d'air. Les configurations de ventilation directe peuvent être terminées de l'un des sept aménagements différents. Voir la Figure 41 à la page 33 à la Figure 47 à la page 34.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES DE VENTILATION

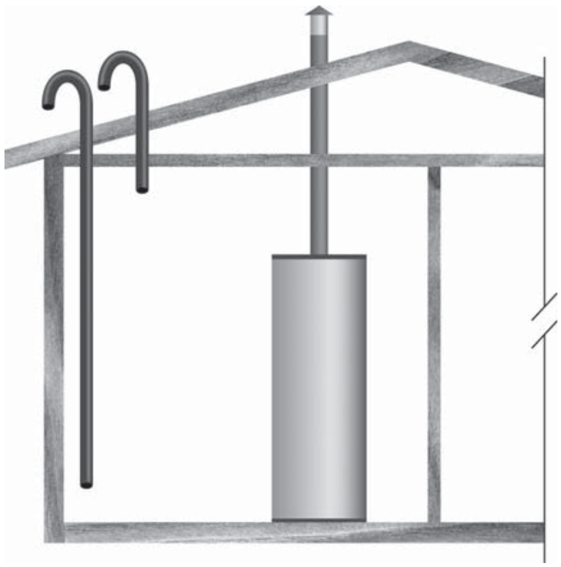
Ces instructions doivent être suivies sur toutes les installations.

1. NE PAS installer de chauffe-eau dans une configuration de ventilation à air pulsé sans alimentation adéquate en air frais, voir la section Exigences d'air à la page 17. Si l'espace d'installation ne fournit pas d'alimentation adéquate en air frais, le chauffe-eau doit être installé dans une configuration de ventilation directe.
2. Si le chauffe-eau doit être installé dans un salon de beauté, un salon de coiffure, une teinturerie, une laverie avec un équipement de nettoyage à sec ou tout espace avec de l'air contaminé, le ou les chauffe-eau doivent être impérativement installés dans une configuration de ventilation directe de manière que tout l'air pour la combustion soit dérivé vers l'air extérieur.
3. Les tuyaux de ventilation et d'entrée d'air doivent se terminer à l'extérieur.
4. Le dégagement minimum des matières combustibles pour les tuyaux de ventilation (évacutation) et d'entrée d'air sera de 0 cm (0 po). Les tuyaux de ventilation passant par un mur ou un plafond combustible devront avoir un débit continu (sans joints).
5. Le chauffe-eau doit être protégé des courants d'air descendant de moins de 0 °C pendant les périodes d'arrêt.
6. Le tuyau de ventilation (évacuation) ne doit être ni combiné ni connecté à un réseau de tuyaux de ventilation d'un autre appareil ou à une cheminée.
7. Le tuyau d'entrée d'air ne doit être ni combiné ni connecté au tuyau d'entrée d'air d'un autre appareil.
8. Situer le chauffe-eau où les tuyaux de ventilation (évacuation) et d'entrée d'air resteront dans les limites des longueurs équivalentes maximum permises. Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
9. Ne pas installer de tuyaux de ventilation ou d'entrée d'air de manière à permettre à l'eau d'être piégée dans les tuyaux.
10. Les tuyaux de ventilation doivent être inclinés au minimum de 1/4 po/pi vers l'arrière du chauffe-eau (pour permettre la vidange du condensat).
11. Ne pas ancrer le tuyau de ventilation ou d'entrée d'air directement aux murs encadrés, sols ou plafonds à moins d'utiliser des étriers de suspension isolants en caoutchouc pour prévenir la transmission des bruits de vibration.
12. Utiliser uniquement des dimensions et matériaux de tuyaux de ventilation/d'entrée d'air approuvés. Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
13. Utiliser uniquement des terminaisons de ventilation et d'entrée d'air, concentriques ou profil bas fournies par l'usine. Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
14. Ne pas situer la ventilation (évacuation) ou les terminaisons d'entrée d'air où elles seraient indésirables en raison du bruit au niveau des terminaisons. Ceci inclut les endroits à proximité ou en face de fenêtres et de portes.
15. La ventilation directe dans des espaces sans courant d'air tels que des allées, des atriums et des angles rentrants peut entraîner la circulation des gaz de fumée. La recirculation des gaz de fumée entraînera la formation de suie, la défaillance prématurée de l'échangeur thermique et un givrage de l'entrée d'air de combustion pendant des temps très froids. Pour prévenir la recirculation des gaz de fumée, maintenir autant de distance que possible entre les terminaisons d'entrée d'air et de ventilation.
16. Ne pas situer la terminaison de ventilation sur une zone publique où le condensat ou la vapeur peut provoquer une nuisance ou un risque de glace.
17. S'assurer que les écrans dans les terminaisons fournies par l'usine sont bien installés pour prévenir tout blocage dans le réseau de tuyaux de ventilation.
18. Les niveaux de contraintes dans les tuyaux/raccords peuvent être considérablement augmentés par une mauvaise installation.

AIR EXTERNE À TRAVERS DEUX CONDUITS VERTICAUX

Les illustrations figurant dans cette section du manuel sont une référence pour les ouvertures qui fournissent de l’air frais aux espaces confinés uniquement.

NE PAS se référer à ces illustrations pour l’installation de ventilation. Voyez l’Installation de ventilation à la page 20 pour les instructions complètes sur l’installation de ventilation.



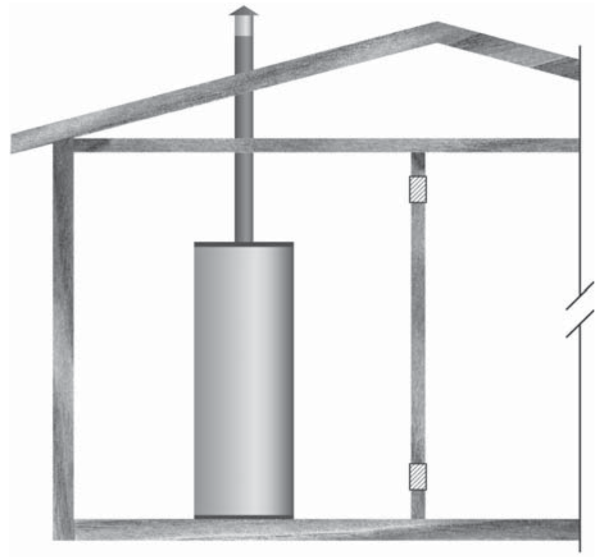
igure 13

L’espace confiné sera pourvu de deux conduits verticaux permanents, un commençant à 300 mm (12 po) du haut et l’autre commençant à 300 mm (12 po) du bas de l’enceinte. Les conduits verticaux devront communiquer directement avec l’extérieur. Voir Figure 13.

Chaque ouverture de conduit aura une zone libre minimum de 550 mm^2/kW (1 po^2/4 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l’enceinte.

Lorsque les conduits sont utilisés, ils seront de la même surface de section transversale que la zone libre des ouvertures auxquelles ils se connectent. La dimension minimum des conduits d’air rectangulaires sera d’au moins 7,6 cm (3 po).

AIR PROVENANT D’AUTRES ESPACES INTÉRIEURS



igure 14

L’espace confiné sera pourvu de deux ouvertures permanentes, une commençant à 300 mm (12 po) du haut et l’autre commençant à 300 mm (12 po) du bas de l’enceinte. Voir Figure 14.

Chaque ouverture devra communiquer directement avec une ou plusieurs pièces additionnelles d’un volume suffisant pour que le volume combiné de tous les espaces répondent aux critères d’un espace non confiné.

Chaque ouverture aura une zone libre minimum de 1 100 mm^2/kW (1 po^2/1 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l’enceinte. Chaque ouverture sera au moins de 645 cm^2 (100 po^2).

OUVERTURES D'AIR FRAIS POUR ESPACES CONFINÉS

Utiliser les instructions suivantes pour calculer la dimension, le nombre et l'emplacement des ouvertures fournissant l'air pour la combustion, la ventilation et la dilution dans les espaces confinés. Les illustrations figurant dans cette section du manuel sont une référence pour les ouvertures qui fournissent de l'air frais aux espaces confinés uniquement. **NE PAS** se référer à ces illustrations pour l'installation de ventilation. Voir la section Installation de ventilation à la page 20 pour les instructions complètes de ventilation.

AIR EXTÉRIEUR À TRAVERS DEUX OUVERTURES

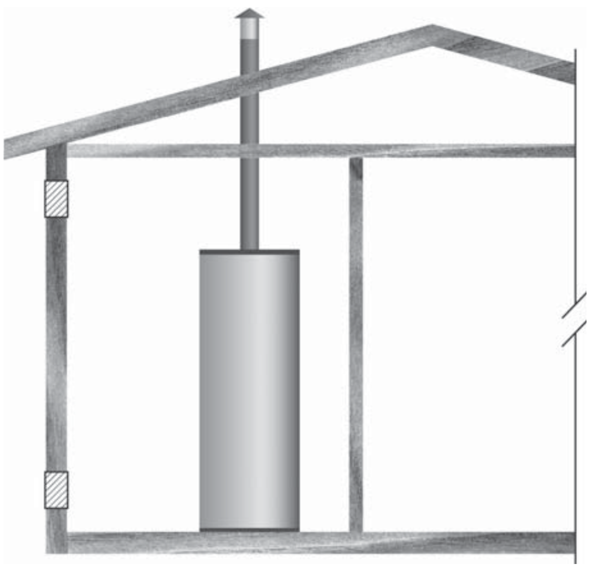


Figure 10

L'espace confiné sera pourvu de deux ouvertures permanentes, une commençant à 300 mm (12 po) du haut et l'autre commençant à 300 mm (12 po) du bas de l'enceinte. Les ouvertures devront communiquer directement avec l'extérieur. Voir Figure 10.

Chaque ouverture aura une zone libre minimum de 550 mm^2/kW (1 po^2/4 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte. Chaque ouverture sera au moins de 645 cm^2 (100 po^2).

AIR EXTÉRIEUR À TRAVERS UNE OUVERTURE

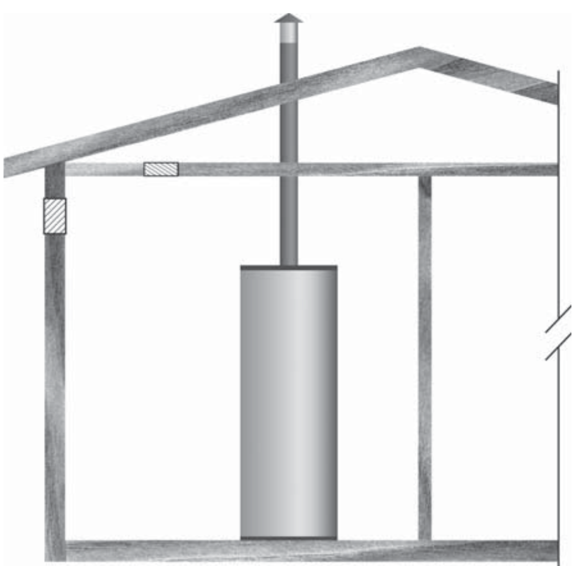


Figure 11

Subsidiairement, une ouverture unique permanente, commençant à 300 mm (12 po) du haut de l'enceinte, sera fournie. Voir Figure 11. Le chauffe-eau devra avoir des dégagements d'au moins 25 mm (1 po) des côtés et de l'arrière, et de 150 mm (6 po) de l'avant du chauffe-eau. L'ouverture devra communiquer directement avec l'extérieur ou devra communiquer par un conduit vertical ou horizontal vers l'extérieur ou des espaces qui communiquent librement avec l'extérieur et devront avoir une zone libre minimum de ce qui suit :

1. 700 mm^2/kW (1 po^2/3 000 Btu/hr) du débit calorifique total de tous les appareils situés dans l'enceinte,et
2. pas moins de la somme des zones de tous les connecteurs de ventilation dans l'espace.

AIR EXTERNE À TRAVERS DEUX CONDUITS HORIZONTAUX

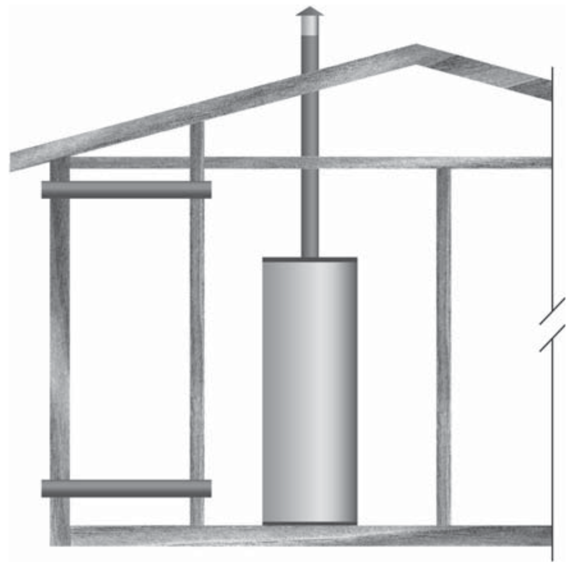


Figure 12

L'espace confiné sera pourvu de deux conduits horizontaux permanents, un commençant à 300 mm (12 po) du haut et l'autre commençant à 300 mm (12 po) du bas de l'enceinte. Les conduits horizontaux devront communiquer directement avec l'extérieur. Voir Figure 12.

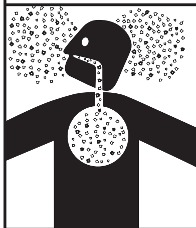
Chaque ouverture de conduit aura une zone libre minimum de 1 100 mm^2/kW (1 po^2/2 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte.

Lorsque les conduits sont utilisés, ils seront de la même surface de section transversale que la zone libre des ouvertures auxquelles ils se connectent. La dimension minimum des conduits d'air rectangulaires sera d'au moins 7,6 cm (3 po).

EXIGENCES D'AIR

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Installer le chauffe-eau en accord avec le Manuel d'instructions et le code NFPA 54 ou CAN/CSA-B149-1.
- Pour éviter tout accident, l'air de combustion et l'air de ventilation doivent être tirés de l'extérieur.
- Ne pas entreposer près du chauffe-eau des produits chimiques émettant des vapeurs toxiques.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Pour un fonctionnement en toute sécurité, il faut fournir une alimentation adéquate d'air frais non contaminé pour la combustion et la ventilation.

Une alimentation insuffisante en air peut provoquer une recirculation des produits de combustion entraînant une contamination susceptible d'être mortelle. Ladite condition résultera souvent en une flamme de brûleur blanche, provoquant une formation de suie dans la chambre de combustion, les brûleurs et les tubes de fumée, et crée un risque d'asphyxie.

Ne pas installer de chauffe-eau dans un espace confiné à moins de fournir une alimentation adéquate d'air pour la combustion et la ventilation à cet espace à l'aide des méthodes décrites dans la section Espaces confinés ci-après.

Ne jamais obstruer le débit d'air de ventilation. En cas de doutes ou de questions, contacter le fournisseur de gaz. Ne pas fournir la quantité appropriée d'air de combustion peut provoquer un incendie ou une explosion et entraîner des dégâts matériels, de graves blessures corporelles voire la mort.

ESPACE NON CONFINÉ

Un espace non confiné est un espace dont le volume N'EST PAS INFÉRIEUR À 4,8 m^3/kW (50 pi^3/1 000 Btu/h) du débit calorifique total de tous les appareils installés dans l'espace. Les pièces communiquant directement avec l'espace dans lequel sont installés les appareils, par des ouvertures sans portes, sont considérées comme faisant partie de l'espace non confiné.

Les quantités nécessaires d'air d'appoint pour le fonctionnement des ventilateurs d'évacuation, les systèmes de ventilation de cuisine, les sèche-linge et les cheminées devront également être prises en considération pour déterminer le caractère adéquat d'un espace pour fournir l'air de combustion, de ventilation et de dilution.

CONSTRUCTION SERRÉE PLUS QUE LA NORMALE

Dans les espaces non confinés dans les bâtiments, l'infiltration peut être adéquate pour fournir l'air pour la combustion, la ventilation et la dilution des gaz de cheminée. Toutefois, dans les bâtiments de construction exceptionnellement étroite comme, par exemple, bourrelet de calfeutrage, pare-vapeur fortement isolé, calfeutré, etc.), de l'air additionnel doit être fourni à l'aide des méthodes décrites dans la section Espaces confinés ci-après.

ESPACE CONFINÉ

Un espace confiné est un espace dont le volume EST INFÉRIEUR À 4,8 m^3/kW (50 pi^3/1 000 Btu/h) du débit calorifique total de tous les appareils installés dans l'espace.

Il faut installer des ouvertures pour fournir de l'air frais pour la combustion, la ventilation et la dilution dans les espaces confinés. La dimension requise des ouvertures dépend de la méthode utilisée pour fournir de l'air frais à l'espace confiné ET du débit calorifique total Btu/h de tous les appareils installés dans l'espace.

APPAREILS À VENTILATION DIRECTE

Les appareils installés dans une configuration de ventilation directe qui dérivent tout l'air pour la combustion de l'atmosphère extérieure à travers les tuyauteries d'entrée d'air étanches ne sont pas pris en considération dans les calculs de débit Btu/h de tous les appareils pour déterminer la dimension des ouvertures fournissant de l'air frais dans les espaces confinés.

VENTILATEURS D'ÉVACUATION

Où les ventilateurs d'évacuation sont installés, de l'air additionnel sera fourni pour remplacer l'air évacué. Quand un ventilateur d'évacuation est installé dans le même espace avec un chauffe-eau, des ouvertures suffisantes pour fournir de l'air frais doivent être fournies pour accommoder les exigences de tous les appareils dans la pièce et du ventilateur d'évacuation. Des ouvertures sous-dimensionnées entraîneront le tirage de l'air dans la pièce par le système de ventilation du chauffe-eau provoquant une combustion médiocre. Une formation de suie, de graves dégâts du chauffe-eau et le risque d'incendie ou d'explosion risquent de se produire. Cela peut créer aussi un risque d'asphyxie.

LOUVRES ET GRILLES DE VENTILATION

Les superficies libres des ouvertures d'air frais dans les instructions qui suivent ne prennent pas en compte de la présence de louvres, grilles ou grillages dans les ouvertures.

La dimension requise des ouvertures pour l'air de combustion, de ventilation et de dilution sera basée sur la « zone libre nette » de chaque ouverture. Lorsque la zone libre par une conception de registre ou de grille est connue, elle sera utilisée pour calculer la dimension de l'ouverture requise pour fournir la zone libre spécifiée. Lorsque la conception de registre et de grille, et la zone libre ne sont pas connues, on considèrera que les registres en bois ont 25 % de zone libre, et les registres en métal et les grilles ont 75 % de zone libre. Aucun registre ni aucune grille motorisés ne seront fixés en position ouverte.

VIDANGE DE CONDENSAT

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont des appareils à condensation et requièrent un collecteur de bâtiment installé à proximité immédiate et ce, pour permettre au condensat de se vidanger en toute sécurité.

Le condensat se vidange du chauffe-eau au coude d'évacuation/condensat situé au bas. La conduite de vidange de condensat installée sur site ne doit par être élevée au-dessus de la connexion de vidange de condensat sur le coude d'évacuation/condensat, voir la Figure 9. Si le condensat ne se vidange pas correctement, il s'accumulera dans le coude d'évacuation (ventilation). Ceci restreindra le débit des gaz de fumée et forcera le manostat d'évacuation d'air à ouvrir ses contacts. Le système de commande surveille tous les manostats, si les contacts du manostat d'évacuation d'air sont ouverts, le système de commande verrouillera et désactivera l'opération de chauffage. Le message de défaillance « Blocked Exhaust » (Évacuation bloqué) s'affichera sur le LCD du système de commande, voir la section Conditions de défaillance et d'alerte commençant à la page 58.

Le couvercle de nettoyage du condensat doit être installé et serré lorsque l'unité est en fonctionnement.

REMARQUE : Si le message de défaillance « Blocked Exhaust » (Évacuation bloqué) s'affiche sur l'écran LCD du système de commande, inspecter d'abord la vidange de condensat et s'assurer qu'elle n'est pas bloquée.

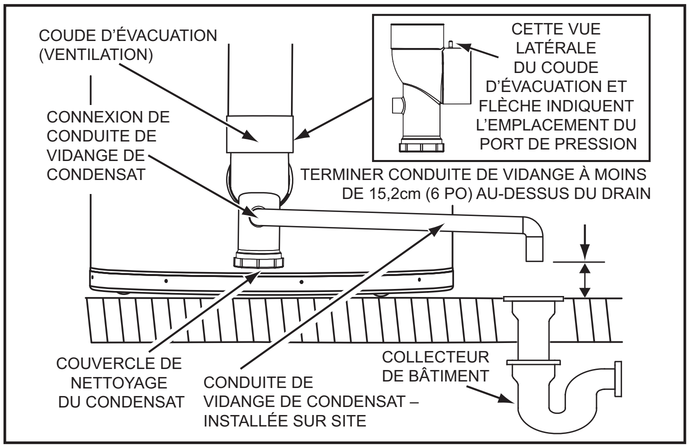


Figure 9

SÉPARATEUR D'EAU DE VIDANGE DE CONDENSAT

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- S'assurer d'installer un séparateur d'eau en bon état de fonctionnement dans la vidange de condensat.
- Il existe des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone.
- Installer le chauffe-eau conformément aux indications du manuel d'instructions.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Ne pas retirer le coude d'évacuation/condensat installé en usine pour quelque raison que ce soit, voir la Figure 9. Le tuyau de ventilation du chauffe-eau se trouve sous une légère pression positive lorsque l'unité est en fonctionnement. Le séparateur d'eau empêche les gaz de combustion de s'échapper dans l'espace installé. Voir la section Installation de vidange de condensat à la page 37.

NIVEAU PH DU CONDENSAT

Les vidanges de condensat des chauffe-eau couverts dans ce manuel ont des niveaux de PH situés entre 4,3 et 5,0. Installer un kit de neutralisation disponible dans le commerce s'il l'est exigé par les codes locaux.

REMARQUE : Les niveaux de PH inférieurs sont acides. Ne pas connecter de tuyau de vidange en métal, tel que du cuivre, au chauffe-eau pour cette raison. Voir la section Installation de vidange de condensat à la page 37.

STOCKAGE DE MATIÈRES COMBUSTIBLES

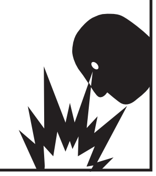
⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'incendie ou d'explosion

- Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables près du chauffe-eau ou de tout autre appareil de même type.
- Éviter toutes les sources d'allumage en cas d'odeur de gaz.
- Ne pas soumettre les régulateurs de gaz du chauffe-eau à une surpression.
- Utiliser uniquement le gaz indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Respecter les dégagements exigés par rapport aux matériaux combustibles.
- Tenir les sources d'inflammation à distance des robinets à la suite de durées prolongées de non utilisation.



Lire le manuel d'utilisation avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le chauffe-eau.

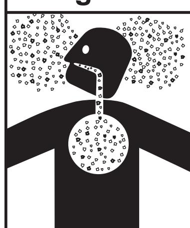


Conserver l'appareil à l'écart et exempt de toute matière combustible, de l'essence et de toute autre vapeur ou tout autre liquide inflammable.

AIR CONTAMINÉ

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Installer le chauffe-eau en accord avec le Manuel d'instructions et le code NFPA 54 ou CAN/CSA-B149-1.
- Pour éviter tout accident, l'air de combustion et l'air de ventilation doivent être tirés de l'extérieur.
- Ne pas entreposer près du chauffe-eau des produits chimiques émettant des vapeurs toxiques.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

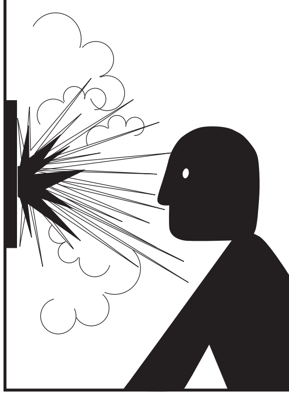
Une corrosion des conduits de cheminée et du réseau de tuyaux de ventilation risque de se produire si l'air de combustion contient certaines vapeurs chimiques. Une telle corrosion risque de provoquer des défaillances et un risque d'asphyxie.

L'air de combustion contaminé peut largement diminuer la durée de vie du chauffe-eau et de ses composants tels que les allumeurs de surface chaude et les brûleurs. Les propulseurs des bombes aérosol, les fournitures de salons de beauté, les produits chimiques adoucisseurs d'eau et les produits chimiques utilisés dans les processus du nettoyage à sec qui sont présents dans l'air de combustion, de ventilation ou l'air ambiant peuvent entraîner de tels dégâts.

Ne pas entreposer de produits de ce type à proximité du chauffe-eau. L'air mis en contact avec le chauffe-eau ne doit contenir aucun de ces produits chimiques. Si besoin est, il faut obtenir de l'air non contaminé d'une source externe ou à distance. La garantie limitée est annulée en cas de défaillance de chauffe-eau due à une atmosphère corrosive. (Voir la Garantie limitée pour les modalités complètes.)

Si le chauffe-eau doit être utilisé dans des salons de beauté, des salons de coiffure, des teintureries ou des laveries automatiques avec un équipement de nettoyage à sec, il est impératif d'installer le ou les chauffe-eau dans une configuration de ventilation directe de sorte que tout l'air de combustion soit directement dérivé de l'atmosphère extérieure par un tuyau d'entrée d'air étanche. Voir la section Installation de ventilation à la page 20.

SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

- La soupape de décharge à sécurité thermique doit être conforme à la norme ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et au code ASME.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique correctement dimensionnée doit être installée dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive.
- Peut provoquer des blessures graves voire la mort.

Ce chauffe-eau est fourni avec une soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) combinée certifiée de valeur nominale et de taille appropriées par le fabricant. La soupape est certifiée par un laboratoire de tests de renommée nationale qui maintient une inspection périodique de production des équipements de matériels indiqués pour répondre aux exigences de la norme relative aux Relief Valves for Hot Water Supply Systems (Soupapes de décharge pour les systèmes d'alimentation en eau chaude), ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et aux exigences de code de l'ASME.

En cas de remplacement, la nouvelle soupape DST doit satisfaire aux exigences des codes locaux sans être inférieure à la soupape de décharge à sécurité thermique combinée de valeur nominale/taille et certifiée au paragraphe précédent. La nouvelle soupape doit être marquée d'une pression établie maximum ne devant pas dépasser la pression de fonctionnement hydrostatique marquée du chauffe-eau (150 lb/po^2 = 1 035 kPa) et d'une capacité de décharge non moins que le débit calorifique en Btu/h ou kW du chauffe-eau tel qu'il est indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du modèle de chauffe-eau.

REMARQUE : Outre la soupape de décharge à sécurité thermique installée en usine sur le chauffe-eau, chaque réservoir de stockage à distance susceptible d'être installé et canalisé à l'appareil de chauffage d'eau doit également avoir sa propre soupape de décharge à sécurité thermique approuvée, de dimensions et de valeur nominale appropriées. Composer le numéro sans frais du support technique indiqué au dos de ce manuel pour toute assistance technique quant au dimensionnement d'une soupape de décharge à sécurité thermique pour les réservoirs de stockage à distance.

Pour un fonctionnement sans danger du chauffe-eau, la soupape de décharge à sécurité thermique ne doit ni être retirée de son ouverture désignée ni bouchée. La soupape de décharge à sécurité thermique doit être installée directement dans le raccord du chauffe-eau prévu pour la soupape de décharge. Installer la tuyauterie de décharge de manière que toute décharge sorte du tuyau dans les 15,2 cm (6 po) au-dessus d'un siphon de sol adéquat ou externe au bâtiment. Dans les climats froids, il est recommandé de la terminer à un drain adéquat à l'intérieur du bâtiment. S'assurer qu'il n'existe aucun contact avec une pièce électrique quelconque sous tension. L'ouverture d'évacuation ne doit pas être bloquée ou réduite en taille en aucune circonstance. Une longueur excessive, plus de 9,14 m (30 pi) ou l'emploi de plus de quatre coudes peut provoquer une restriction et diminuer la capacité de décharge de la soupape.

Ne placer aucune soupape ou autre obstruction entre la soupape de décharge à sécurité thermique et le réservoir. Ne pas connecter la tuyauterie de décharge directement à la vidange à moins d'avoir prévu un écart anti-retour de 15,2 cm (6 po). Pour éviter toute blessure corporelle, tout danger mortel ou tout dégât matériel, la soupape de décharge doit pouvoir décharger l'eau dans des quantités adéquates le cas échéant. Si la conduite d'évacuation n'est pas connectée à un drain ou autres moyens adéquats, le débit d'eau peut provoquer des dommages matériels.

ATTENTION

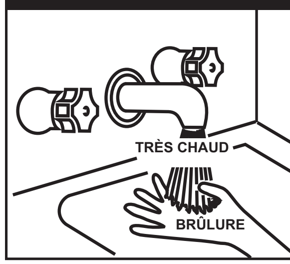
Risque de dommages par l'eau

- Le tuyau d'évacuation de la soupape de décharge à sécurité thermique doit déboucher sur un drain adéquat.

Exigences du tuyau de décharge de la soupape DST :

- Ne doit pas être de dimension inférieure à la celle du tuyau de sortie de la soupape, ou ne doit avoir aucun raccord de réduction ni aucune autre restriction.
- Ne doit être ni bouché ni bloqué.
- Ne doit pas être exposé à des températures de gel.
- Doit être fabriqué d'un matériau répertorié pour la distribution d'eau chaude.
- Doit être installé de manière à permettre une vidange complète de la soupape de décharge à sécurité thermique et du tuyau de décharge.
- Doit aboutir à un maximum de 152 mm (6 po) au-dessus du siphon de sol ou à l'extérieur du bâtiment. Dans les climats froids, il est recommandé de terminer la conduite de décharge à un drain adéquat à l'intérieur du bâtiment.
- Ne comportera aucune soupape ou autre obstruction entre la soupape de décharge et la vidange.

DANGER



- Risue de brûlures.
- Sortie d'eau très chaude.
- Se tenir à l'écart de la sortie de refoulement de la soupape de décharge à sécurité thermique.

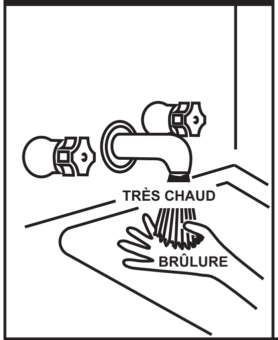
La soupape de décharge à sécurité thermique doit être manuellement opérée au moins deux fois par an. S'assurer que (1) personne ne se trouve devant ou autour de la sortie de la conduite de décharge de la soupape de décharge à sécurité thermique et que (2) l'eau manuellement déchargée ne provoque ni blessure corporelle ni dégât matériel parce que l'eau risque d'être extrêmement chaude. Si, après avoir fait fonctionner la soupape manuellement, elle ne se réinitialise pas complètement et qu'elle continue de libérer de l'eau, fermer immédiatement l'arrivée d'eau froide au chauffe-eau, suivre les instructions de vidange figurant dans ce manuel et remplacer la soupape de décharge à sécurité thermique par une nouvelle soupape de valeur nominale/dimensions appropriées.

REMARQUE : La soupape de décharge à sécurité thermique a pour objet de prévenir des températures et pressions excessives dans le réservoir de stockage. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de la dilatation thermique. Un réservoir d'expansion thermique de bonne dimension doit être installé sur tous les systèmes fermés pour contrôler l'expansion thermique, voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.

En cas de non compréhension de ces instructions ou pour toute question concernant la soupape de décharge à sécurité thermique, composer le numéro sans frais figurant au dos de ce manuel pour toute assistance technique.

MÉLANGEURS

⚠ DANGER



Des températures d'eau supérieures à 52 °C (125 °F) peuvent provoquer de graves brûlures, résultant instantanément en blessures graves voire la mort.

Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées physiques et mentales sont les plus susceptibles aux blessures par échaudage.

Tester l'eau avant de prendre un bain ou une douche.

Des limiteurs de température tels que mélangeurs doivent être installés tel que requis par les codes et pour assurer des températures sans danger au niveau des appareils sanitaires.

L'eau chauffée à une température qui conviendra au lavage des vêtements, au lavage de la vaisselle et à tout autre besoin de nettoyage peut échauder et provoquer des blessures irréversibles sur simple contact. Des cycles de chauffage répétés courts causés par de petites utilisations d'eau chaude peuvent, au point d'utilisation, dépasser le réglage de température du chauffe-eau d'un maximum de 11 °C (20 °F).

Certaines personnes ont plus tendance à être blessées de manière irréversible par l'eau chaude que d'autres. Parmi elles, les personnes âgées, les enfants, les infirmes et les personnes handicapées physiques/mentales. La Table 6 indique la relation temps-brûlure approximative pour la peau normale adulte. Si quiconque utilisant l'eau chaude fournie par le chauffe-eau installé entre dans l'un de ces groupes ou s'il existe un code local ou une loi d'État exigeant une certaine température d'eau au point d'utilisation, il faut prendre des précautions particulières.

Outre le fait d'utiliser le réglage de température plus bas possible répondant aux demandes de l'application, un mélangeur doit être installé au niveau du chauffe-eau (voir Figure 8) ou au niveau des robinets d'eau chaude pour réduire encore plus la température de l'eau du système.

Les mélangeurs sont disponibles auprès des magasins de fournitures de plomberie. Consulter un installateur qualifié ou une agence de service. Suivre les instructions du fabricant de mélangeur pour installer ce dernier.

TABLE 6

Température de l'eau °C (°F)	Délai d'ébouillantage – brûlures au 1er degré (moins graves)	Délai d'ébouillantage – brûlures au 2e et 3e degrés (très graves)
43 (110)	(temp. normale d'une douche)	
47 (116)	(seuil de douleur)	
47 (116)	35 minutes	45 minutes
50 (122)	1 minute	5 minutes
55 (131)	5 secondes	25 secondes
60 (140)	2 secondes	5 secondes
65 (149)	1 seconde	2 secondes
68 (154)	instantanément	1 seconde
(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, Sept. 15, 1978)		

LAVE-VAISSELLE

Tous les lave-vaisselle répondant aux exigences de la National Sanitation Foundation sont conçus pour fonctionner à des pressions de débit d'eau situées entre 103 kPa et 173 kPa (15 et 25 lb/po^2). Des pressions de débit supérieures à 173 kPa (25 lb/po^2) ou inférieures à 103 kPa (15 lb/po^2) causeront de la vaisselle mal désinfectée. Lorsque les pressions sont élevées, il faut utiliser un détendeur de pression d'eau ou une soupape de régulation de débit dans la conduite à 82 °C (180 °F) vers le lave-vaisselle et les régler pour délivrer une pression d'eau entre ces limites.

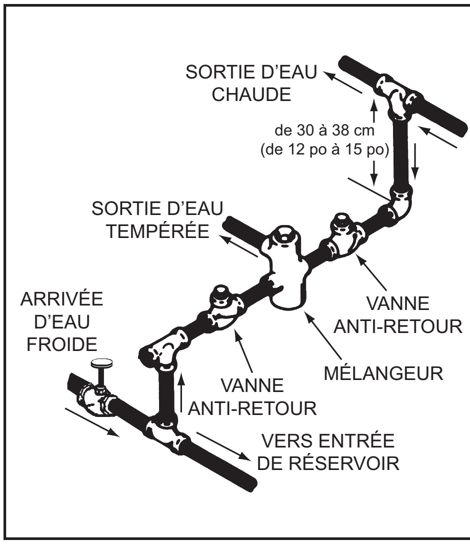


Figure 8

La National Sanitation Foundation recommande également une circulation d'eau à 82 °C (180 °F). Cela fait, la circulation doit être très douce de manière à ne pas provoquer de turbulence inutile à l'intérieur du chauffe-eau. La circulation doit être juste suffisante pour fournir une eau à 180 °F (82 °C) au point d'approvisionnement du lave-vaisselle.

Régler le débit en régulant par étranglement le clapet à bille à passage intégral installé dans la conduite de circulation sur le côté sortie de la pompe. Ne jamais réguler le débit par étranglement sur la conduite d'aspiration d'une pompe. Voir les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 67.

REMARQUE : Pour être conforme aux exigences d'installation de la Norme 5 NSF, le bas du chauffe-eau doit être scellé au sol à l'aide d'un agent d'étanchéité à base de silicone ou élevé à 15,2 cm (6 po) du sol.

SYSTÈMES D'EAU FERMÉS

Les systèmes d'alimentation en eau peuvent, en raison des exigences de codes ou de conditions telles que pression haute de conduite, entre autres, comporter des dispositifs tels que détendeurs, clapets anti-retour et dispositifs anti-retour. Les dispositifs de ce type font que le système d'eau est un système fermé.

DILATATION THERMIQUE

Lorsque l'eau est chauffée, son volume augmente (dilatation thermique). Dans un système fermé, le volume d'eau va augmenter quand celle-ci est chauffée. Au fur et à mesure que le volume d'eau augmente, une augmentation correspondante se produit dans la pression d'eau en raison de la dilatation thermique. La dilatation thermique peut entraîner une défaillance prématurée du réservoir (fuite). Ce type de défaillance n'est pas couvert sous la garantie limitée. La dilatation thermique peut également entraîner un fonctionnement intermittent de la soupape de décharge à sécurité thermique : l'eau est déchargée de la soupape en raison de l'accumulation excessive de pression. Cette condition n'est pas couverte sous la garantie limitée. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de la dilatation thermique.

Il faut installer un réservoir de dilatation thermique de dimensions adéquates sur tous les systèmes fermés et ce, pour contrôler les effets nuisibles de la dilatation thermique. S'adresser à une entreprise en plomberie de la région pour l'installation d'un réservoir à dilatation thermique.

Voir la section Connexions de conduites d'eau à la page 40 ainsi que les schémas de canalisations d'eau commençant à la page 67.

CONDITIONS REQUISES D'INSTALLATION

SYSTÈMES D'ALIMENTATION AU GAZ

Les systèmes d'alimentation en gaz à basse pression sont définis comme des systèmes qui ne peuvent en aucune circonstance dépasser 14 po C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2). Ces systèmes ne requièrent pas de régulation de pression. Des mesures doivent être prises pour s'assurer que les pressions de gaz sont stables et se classent parmi les exigences énoncées sur la plaque signalétique du chauffe-eau. Les lectures doivent être prises avec tout l'équipement au gaz éteint (pression statique) et avec tout l'équipement au gaz qui fonctionne au taux maximal (pression dynamique). La pression d'alimentation en gaz doit être stable et en dedans de 1,5 po C.E. entre la pression statique et dynamique pour offrir une bonne performance. Les chutes de pression qui dépassent 1,5 po C.E. peuvent causer une mise en marche irrégulière, une combustion bruyante ou des pannes embêtantes. Les augmentations ou les pointes de pression statique durant les cycles d'arrêt peuvent causer une défaillance de l'allumeur ou dans des cas graves endommager les régulateurs de gaz de l'appareil. Si votre système à basse pression ne satisfait PAS ces exigences, l'installateur est responsable de faire les corrections.

Les systèmes d'alimentation à haute pression utilisent des pressions qui dépassent 14 po C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2). Ces systèmes doivent utiliser des régulateurs fournis sur site pour abaisser la pression de gaz à moins que 14 po C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2). Les chauffe-eau exigent des régulateurs de gaz de dimension appropriée pour le débit du chauffe-eau et qui offrent les pressions spécifiées sur la plaque signalétique. Les systèmes d'alimentation en gaz où les pressions dépassent 5 lb/po^2 requièrent plusieurs régulateurs pour atteindre les pressions désirées. Les systèmes qui dépassent une pression de 5 lb/po^2 devraient être conçus par des professionnels du gaz pour une performance optimale. Les chauffe-eau connectés à des systèmes d'alimentation en gaz qui dépassent à tout moment 14 po C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2) doivent être équipés d'un régulateur d'alimentation en gaz.

Tous les modèles requièrent une pression d'alimentation en gaz minimale de 4,4 po C.E. pour le gaz naturel et de 8,5 po C.E. pour le propane. La pression d'alimentation minimale est mesurée tandis que le gaz s'écoule (pression dynamique). La pression d'alimentation ne devrait jamais chuter sous 4,4 po C.E. pour le gaz naturel et de 8,5 po C.E. pour le propane. La pression d'alimentation devrait être mesurée avec tous les appareils à gaz connectés à une mise à feu principale commune à pleine capacité. Si la pression d'alimentation chute de plus de 1,5 po C.E. lorsque que le gaz commence à s'écouler vers le chauffe-eau, alors le système d'alimentation en gaz incluant la conduite de gaz et/ou le régulateur de gaz risque d'être restreint ou sous-dimensionné. Voir la section Régulateur de gaz d'alimentation et la section Conduite de gaz du présent manuel. Le régulateur de gaz sur tous les modèles a une limite de pression d'alimentation de gaz maximale de 14 po C.E. La pression d'alimentation maximale est mesurée lorsque le gaz ne s'écoule pas (pression statique).

RÉGULATEUR DE GAZ D'ALIMENTATION

La pression d'alimentation en gaz maximale permise pour ce chauffe-eau est 3,49 kPa (14 po C.E.) pour le gaz naturel et propane. Installer un régulateur de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz dans la conduite d'alimentation en gaz si la pression d'entrée de gaz peut excéder ces pressions à tout moment.

Si un régulateur positif verrouillable est requis, suivre ces instructions :

1. Les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz doivent avoir un débit nominal égal ou supérieur au débit calorifique Btu/h du chauffe-eau qu'ils alimentent.
2. Les régulateurs de gaz d'alimentation auront des connexions d'entrée et de sortie pas moindres que la dimension de conduite de gaz d'alimentation minimum pour le chauffe-eau qu'ils desservent. Voir la Table 13 à la page 38.
3. Le ou les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz seront installés pas plus près que 1 m (3 pi) et pas plus loin que 2,4 m (8 pi) de la connexion de gaz d'alimentation du chauffe-eau.
4. Après avoir installé le ou les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz, un réglage de pression d'alimentation nominale initiale de 7 po C.E. lorsque le chauffe-eau est en opération est recommandée et fournira généralement un bon fonctionnement du chauffe-eau. Certains ajustements supplémentaires peuvent être requis plus tard pour maintenir une pression d'alimentation de gaz stable.
5. Lors de l'installation de plusieurs chauffe-eau dans le même système d'alimentation de gaz il est recommandé que des régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz individuels soient installés sur chaque unité.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel requièrent une alimentation électrique de 120 V c.a., 1Ø (monophasé), 60 Hz, 15 A et doivent également être mis à la terre en accord avec les codes locaux ou, en l'absence de ces derniers, avec le Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70 ou le Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

CÂBLAGE ET DISJONCTEURS D'ALIMENTATION SPÉCIALISÉS

Les câbles d'alimentation électrique spécialisés, les câbles de mise à terre et les disjoncteurs spécialisés empêchent souvent les parasites d'origine électrique et sont requis lors de l'installation du chauffe-eau.

FLUCTUATIONS D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET PARASITES D'ORIGINE ÉLECTRIQUE

Le système de commande du chauffe-eau requiert une source d'électricité propre stable pour un bon fonctionnement. Connecter le chauffe-eau à un circuit de dérivation soumis aux fluctuations de tension ou aux parasites d'origine électrique tels que EMI (interférence électromagnétique) ou RFI (brouillage radioélectrique) risque de provoquer un fonctionnement erratique et une mauvais fonctionnement du système de commande.

Un filtre/condensateur d'antiparasitage d'alimentation de haute qualité tel que le modèle Kleen Line SELF/T-10 Series SC-L ou équivalent doit être installé si les conditions ci-dessus existent. Appeler le numéro de téléphone de support technique indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour de plus amples informations.

REMARQUE : Les mauvais fonctionnements causés par l'alimentation électrique et les coûts d'installation des filtres d'alimentation électrique ne sont pas couverts sous la garantie limitée.

Le chauffe-eau est expédié de l'usine avec deux (2) terminaisons de 4 po qui sont des coudes en PVC de 45° munis d'un piège à débris. Une fois le tuyau d'entrée d'air ou de ventilation de 152,4 cm (6 po) installé, les terminaisons de 152,4 cm (6 po) fournies par l'usine peuvent être utilisées.

Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service des pièces indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour commander une ou des terminaisons de 6 po.

TERMINAISONS DE VENTILATION DIRECTE EN OPTION

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel peuvent être installés dans une configuration de ventilation directe à l'aide de terminaisons concentriques et profil bas en option.

Voir la section Exigences de ventilation à la page 21, la section Installation de terminaisons concentriques à la page 28 et la section Installation de ventilation profil bas à la page 32.

Les terminaisons concentriques et profil bas doivent être commandées séparément. Contacter le distributeur local ou composer le numéro de téléphone du service des pièces indiqué sur la couverture arrière de ce manuel pour les commander.

- Terminaison concentrique de 6 po Pièce n° 9008841005
- Terminaison profil bas de 4 po Pièce # 9008934005
- Terminaison profil bas de 6 po Pièce # 9008935005

EAU DURE

En présence de conditions d'eau dure, il est recommandé d'installer un adoucisseur d'eau ou de procéder à une passivation. Ceci protègera les lave-vaisselle, urnes à café, chauffe-eau, conduites d'eau et autres équipements.

Voir la section Entretien à la page 61 pour les procédures d'élimination de sédiments et de dépôts calcaires.

POMPES DE CIRCULATION

Une pompe de circulation est utilisée lorsqu'un système requiert une tuyauterie bouclée ou qu'un réservoir de stockage est utilisé en conjonction avec le chauffe-eau. Le réservoir est livré avec une connexion de retour de boucle de recirculation de 3/4 po NPT. Se référer à la Figure 6 pour son emplacement. Voir les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 67 pour le lieu d'installation des pompes de circulation.

Voir les Schémas de câblage de pompe de circulation à la page 66 pour l'information relative aux raccordements électriques. Installer en accord avec l'édition actuelle du Code national de l'électricité, NFPA 70 ou Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

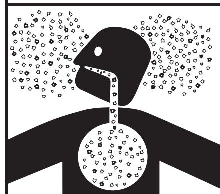
Il est recommandé d'utiliser des circulateurs en acier inoxydable avec les chauffe-eau commerciaux.

Certaines pompes de circulation sont fabriquées avec des paliers étanches et ne requièrent aucune autre lubrification. Certaines pompes de circulation doivent être périodiquement huilées. Consulter les instructions du fabricant de la pompe pour les exigences de lubrification.

ENVELOPPES ISOLANTES

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Vérifier que le revêtement isolant n'obstrue pas la prise d'air du chauffe-eau.
- Il existe des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone.
- Installer le chauffe-eau conformément aux indications du manuel d'instructions.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Des enveloppes isolantes sont à la disposition du grand public pour utilisation extérieure sur les chauffe-eau à gaz mais ne sont pas nécessaires avec ces produits. L'enveloppe isolante a pour but de réduire la perte de chaleur accessoire qui a lieu avec les chauffe-eau avec réservoir de stockage. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel répondent, voire excèdent, aux normes de l'Energy Policy Act pour ce qui est des exigences en matière de protection thermique et de perte de chaleur accessoire, rendant une protection thermique inutile.

Si l'on choisit d'appliquer une protection thermique à ce chauffe-eau, suivre ces instructions. Voir la section Caractéristiques et Composants de ce manuel pour identifier les composants mentionnés ci-dessous. Ne pas suivre ces instructions peut restreindre le débit d'air requis pour une combustion appropriée et, éventuellement, provoquer un incendie, une asphyxie, de graves blessures corporelles voire la mort.

- **NE PAS** appliquer de protection thermique sur le dessus du chauffe-eau et ce, pour assurer un fonctionnement sans danger de l'ensemble ventilateur.
- **NE PAS** recouvrir l'affichage LCD du système de commande sur le dessus du chauffe-eau.
- **NE PAS** recouvrir la soupape de décharge à sécurité thermique.
- **NE PAS** recouvrir le manuel d'utilisation. Le conserver sur le côté du chauffe-eau ou à sa proximité pour future référence.
- **OBTENIR** de nouvelles étiquettes d'avertissement et d'instructions auprès du fabricant pour la pose de la protection thermique directement sur les étiquettes existantes.
- **INSPECTER** fréquemment la protection thermique pour s'assurer qu'elle ne s'affaisse pas en obstruant ainsi le débit d'air de combustion.

EMPLACEMENT DU CHAUFFE-EAU

Choisir soigneusement un emplacement pour le nouveau chauffe-eau. L'emplacement est une considération extrêmement importante pour la sécurité des occupants du bâtiment et pour l'usage le plus économique du chauffe-eau.

ATTENTION

Risque de dommages matériels

- Tous les chauffe-eau peuvent présenter des fuites.
- Ne pas installer le chauffe-eau sans drain d'évacuation.

Que l'on remplace un chauffe-eau existant ou que l'on installe le chauffe-eau dans un nouvel emplacement, respecter les points critiques suivants :

1. Le chauffe-eau doit se trouver à l'intérieur.
2. Le chauffe-eau ne doit pas se trouver dans un endroit où il sera soumis à des températures de gel.
3. Situer le chauffe-eau de manière à ce qu'il soit protégé et ne soit pas soumis à des dégâts matériels par un véhicule en mouvement.
4. Placer le chauffe-eau sur une surface nivelée.
5. Placer le chauffe-eau à proximité d'un siphon de sol. Le chauffe-eau doit se trouver dans un endroit où les fuites du réservoir ou les connexions n'endommageront pas la zone adjacente au chauffe-eau ou les zones inférieures de la structure. Si lesdits emplacements ne peuvent être évités, il est recommandé d'installer un bac de récupération en métal, drainé de manière adéquate, sous le chauffe-eau.
6. Placer le chauffe-eau près du point d'usage principal du chauffe-eau.
7. Situer le chauffe-eau à proximité d'une alimentation de 120 V c.a. Voir Alimentation électrique à la page 13 pour exigences.
8. Situer le chauffe-eau où l'on peut obtenir une alimentation adéquate en air frais pour combustion et ventilation. Voir Exigences d'air à la page 17.
9. Situer le chauffe-eau où les tuyaux de ventilation et d'entrée d'air, quand ils sont installés, resteront dans les limites des longueurs équivalentes maximum permises. Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.
10. Ne pas placer le chauffe-eau dans des endroits où le bruit (tel que le ventilateur d'air de combustion) pendant le fonctionnement normal sera indésirable dans les zones adjacentes.
11. Ne pas placer le chauffe-eau dans des endroits où l'installation subséquente de la ventilation (évacuation) ou des terminaisons d'entrée d'air seraient indésirables en raison du bruit au niveau des terminaisons. Ceci inclut les endroits à proximité ou en face de fenêtres et de portes. Voir la section Installation de ventilation à la page 20.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'incendie ou d'explosion

- Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables près du chauffe-eau ou de tout autre appareil de même type.
- Éviter toutes les sources d'allumage en cas d'odeur de gaz.
- Ne pas soumettre les régulateurs de gaz du chauffe-eau à une surpression.
- Utiliser uniquement le gaz indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Respecter les dégagements exigés par rapport aux matériaux combustibles.
- Tenir les sources d'inflammation à distance des robinets à la suite de durées prolongées de non utilisation.

Lire le manuel d'utilisation avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le chauffe-eau.

Il existe un risque lors de l'utilisation d'appareils à combustion tels que les chauffe-eau à gaz dans les pièces, garages ou autres endroits où de l'essence, d'autres liquides inflammables ou un équipement ou des véhicules motorisés sont entreposés, utilisés ou réparés. Les vapeurs inflammables sont lourdes et se déplacent au niveau du sol, et risquent d'être enflammées par l'allumeur du chauffe-eau ou par les flammes du brûleur principal, provoquant ainsi un incendie ou une explosion.

Les articles inflammables, les conteneurs pressurisés ou tout autre article dangereux latent d'incendie ne doivent jamais être placés sur le chauffe-eau ou à sa proximité.

DÉGAGEMENT PAR RAPPORT AUX MATIÈRES COMBUSTIBLES

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont approuvés pour être installés sur un revêtement de plancher combustible. Le dégagement par rapport aux matériaux de construction combustibles et non combustibles est de 0 cm (0 po) sur l'arrière et les côtés du chauffe-eau. Ces chauffe-eau sont également approuvés pour une installation en alcôve.

Lorsque le chauffe-eau est installé directement sur du tapis, le chauffe-eau doit être installé sur un panneau en métal ou en bois qui s'étend au-delà de la pleine largeur et profondeur de l'appareil par au moins 7,62 cm (3 po) dans n'importe quelle direction, ou si l'appareil est installé dans une alcôve ou une armoire, le plancher au complet doit être couvert d'un panneau. Le panneau doit être suffisamment robuste pour pouvoir supporter le poids du chauffe-eau lorsque celui-ci est rempli d'eau.

REMARQUE : Maintenir un dégagement adéquat pour le service sur toutes les installations. Voir la section Dégagement de service ci-dessous.

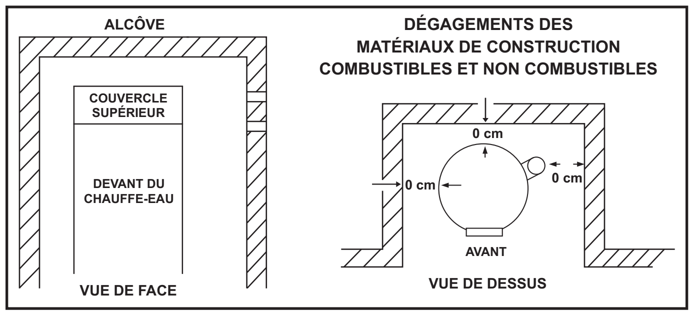


Figure 7

DÉGAGEMENT DE SERVICE

Maintenir un dégagement de service de 61 cm (24 po) des pièces utilisables telles que la soupape de décharge et de sécurité thermique, les composants du système de commande, le régulateur de gaz, le regard de nettoyage, la vanne de vidange, la connexion de ventilation (coude d'évacuation/condensat) et la vidange de condensat. Laisser autant de place que possible au-dessus du chauffe-eau et près du coude d'évacuation pour cette raison.

DÉGAGEMENTS DES TUYAUX D'ENTRÉE D'AIR ET DE VENTILATION

Le dégagement minimum des matières combustibles pour les tuyaux de ventilation (évacutation) et d'entrée d'air sera de 0 cm (0 po). Les tuyaux de ventilation ou d'entrée d'air passant par un mur ou un plafond combustible devront avoir un débit continu (sans joints).

PROLONGEMENT DES TERMINAISONS DE VENTILATIONS

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel peuvent être installés à l'aide d'un tuyau de 101,6 (4 po) pour les tuyaux d'entrée d'air et/ou de ventilation jusqu'à un maximum de 21,3 m (70 pi) équivalents. Les tuyaux d'entrée d'air et/ou de ventilation peuvent être prolongés jusqu'à 36,5 m (120 pi) équivalents en installant un tuyau de 152,4 cm (6 po). Voir la section Exigences de ventilation à la page 21.

CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION

DIMENSIONS DE MISE EN PLACE

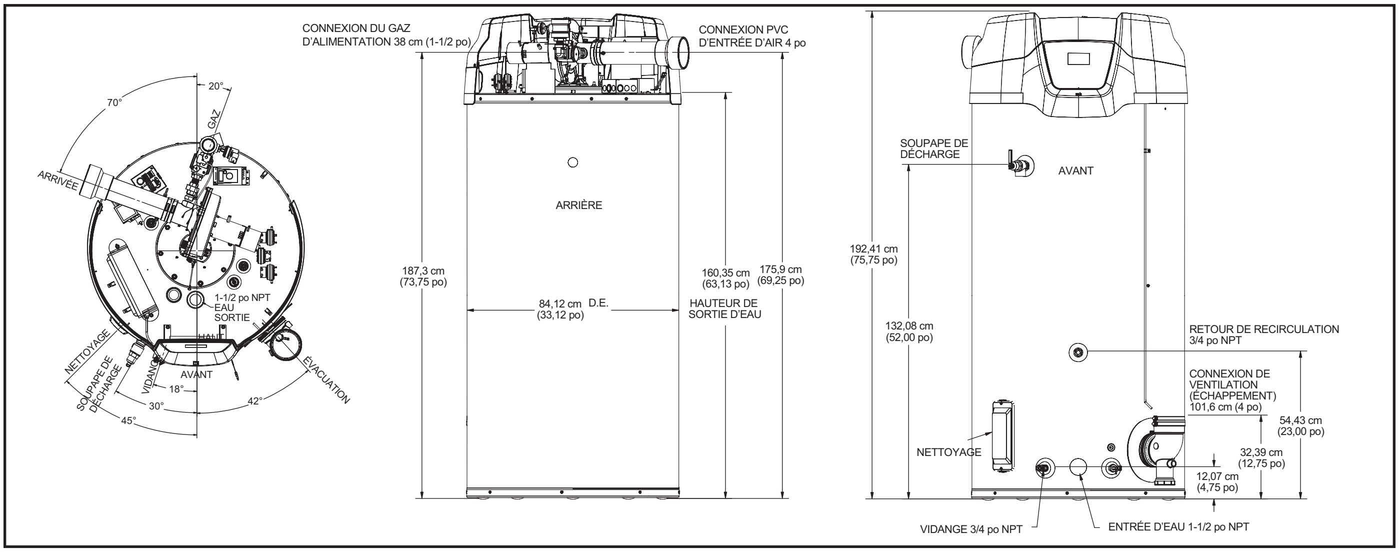


Figure 6

Ces designs sont conformes à l'édition courante de l'American National Standard for Gas Fired Water Heaters, Volume III, ANSI Z21.10.3-CSA 4.3. Les BTH 300 et BTH 400 sont des chauffe-eau avec Réservoir de circulation automatique ou avec Stockage automatique. Le BTH 500 est un chauffe-eau avec Réservoir de circulation automatique ou avec Automatique instantané.

TAILLE DE CONNEXION DE CONDUITE DE GAZ

TABLE 1

MODÈLE	SÉRIES	GAZ NATUREL	PROPANE
300	200/201	1-1/2 po NPT	1-1/2 po NPT
400	200/201	1-1/2 po NPT	1-1/2 po NPT
500	200/201	1-1/2 po NPT	1-1/2 po NPT

Cette table illustre uniquement les tailles de connexions. En fonction de la longueur équivalente installée et/ou du nombre d'appareils connectés, la taille de la conduite de gaz d'alimentation peut être augmentée au-delà des tailles requises minimum - voir Dimensionnement de conduite de gaz à la page 38.

CAPACITÉS DE STOCKAGE

TABLE 2

Modèle	Gallons US		Litres	
	ASME	Standard	ASME	Standard
Tous	119	119	450,96	450,96

CAPACITÉS DE RÉCUPÉRATION

TABLE 3

						GALLONS U. S./H ET LITRES/H À HAUSSE DE TEMPÉRATURE INDIQUÉE											
Modèle	Type de Gaz	Entrée Btu/h	Entrée kW	Efficacité thermique %	°F	30 °F	40 °F	50 °F	60 °F	70 °F	80 °F	90 °F	100 °F	110 °F	120 °F	130 °F	140 °F
					°C	17 °C	22 °C	28 °C	33 °C	39 °C	44 °C	50 °C	56 °C	61 °C	67 °C	72 °C	78 °C
BTH 300	Naturel	300 000	88	96	GPH	1 164	873	698	582	499	436	388	349	317	291	269	249
	Propane				LPH	4 404	3 303	2 643	2 202	1 888	1 652	1 468	1 321	1 201	1 101	1 016	944
BTH 400	Naturel	399 900	117	95	GPH	1 535	1 151	921	767	658	576	512	460	419	384	354	329
	Propane				LPH	5 810	4 357	3 486	2 905	2 490	2 179	1 937	1 743	1 585	1 452	1 341	1 245
BTH 500	Naturel	499 900	146	95	GPH	1 919	1 439	1 151	959	822	720	640	576	523	480	443	411
	Propane				LPH	7 263	5 447	4 358	3 631	3 113	2 724	2 421	2 179	1 981	1 816	1 676	1 556

EXIGENCES DE PRESSION DE GAZ

TABLE 4

MODÈLE	*PRESSION DE COLLECTEUR		†PRESSION D'ALIMENTATION MINIMUM		‡PRESSION D'ALIMENTATION MAXIMUM	
	GAZ NATUREL	PROPANE	GAZ NATUREL	PROPANE	GAZ NATUREL	PROPANE
BTH 300	0 po C.E. (0 kPa)	0 po C.E. (0 kPa)	4,8 po C.E. (1,19 kPa)	8,5 po C.E. (2,12 kPa)	14 po C.E. (3,49 kPa)	14 po C.E. (3,49 kPa)
BTH 400	0 po C.E. (0 kPa)	0 po C.E. (0 kPa)	4,8 po C.E. (1,19 kPa)	8,5 po C.E. (2,12 kPa)	14 po C.E. (3,49 kPa)	14 po C.E. (3,49 kPa)
BTH 500	0 po C.E. (0 kPa)	0 po C.E. (0 kPa)	4,8 po C.E. (1,19 kPa)	8,5 po C.E. (2,12 kPa)	14 po C.E. (3,49 kPa)	14 po C.E. (3,49 kPa)

* Pression de gaz de collecteur; le relevé ne peut être pris que pendant l'écoulement du gaz. Le relevé pris doit être de ± 0,3 po C.E. de la valeur indiquée. Ces chauffe-eau sont certifiés pour être utilisés sans modification pour des altitudes allant jusqu'à 3 079 mètres (10 100 pi). Pour les élévations supérieures à 3 079 mètres, voir la section Installations à haute altitude à la page 54.

† Pression de gaz d'alimentation minimum; les relevés sont pris lorsque le gaz ne s'écoule pas (pression statique) ET que le gaz blanc s'écoule (pression dynamique). La pression d'alimentation ne doit jamais tomber en-dessous des valeurs minimum. Mesurer les pressions de gaz d'alimentation avec tous les appareils à gaz connectés à une mise à feu principale commune à pleine capacité. Si la pression d'alimentation tombe de plus de 1,5 po C.E. alors que le gaz commence à s'écouler, le système de gaz d'alimentation (conduite de gaz/régulateur) risque d'être restreint ou sous-dimensionné. Voir la Table 5 et les exigences de régulateur de gaz d'alimentation ci-dessous. Voir la section Installation de la conduite de gaz d'alimentation à la page 38 et la section Régulateur de gaz d'alimentation à la page 13 pour les dimensionnements ainsi que les instructions d'installation.

‡ Pression de gaz d'alimentation maximum; les relevés sont pris lorsque le gaz ne s'écoule pas (pression statique) ET lorsque le gaz s'écoule (pression dynamique). La pression d'alimentation ne doit jamais excéder cette valeur maximum.

DIMENSIONS DE CONDUITE D'ALIMENTATION DE GAZ MINIMUM

TABLE 5

MODÈLE	*GAZ NATUREL	GAZ PROPANE
BTH 300	1-1/4 po NPT	1-1/4 po NPT
BTH 400	1-1/4 po NPT	1-1/4 po NPT
†BTH 500	1-1/2 po NPT	1-1/4 po NPT

† Noter que les modèles au gaz naturel BTH 500 requièrent une dimension de conduite de gaz d'alimentation minimum de 1-1/2 po. En fonction de la longueur équivalente installée et/ou du nombre d'appareils connectés, la taille de la conduite de gaz d'alimentation peut être augmentée au-delà des tailles requises minimum indiquées à cette table - voir Dimensionnement de conduite de gaz à la page 38.

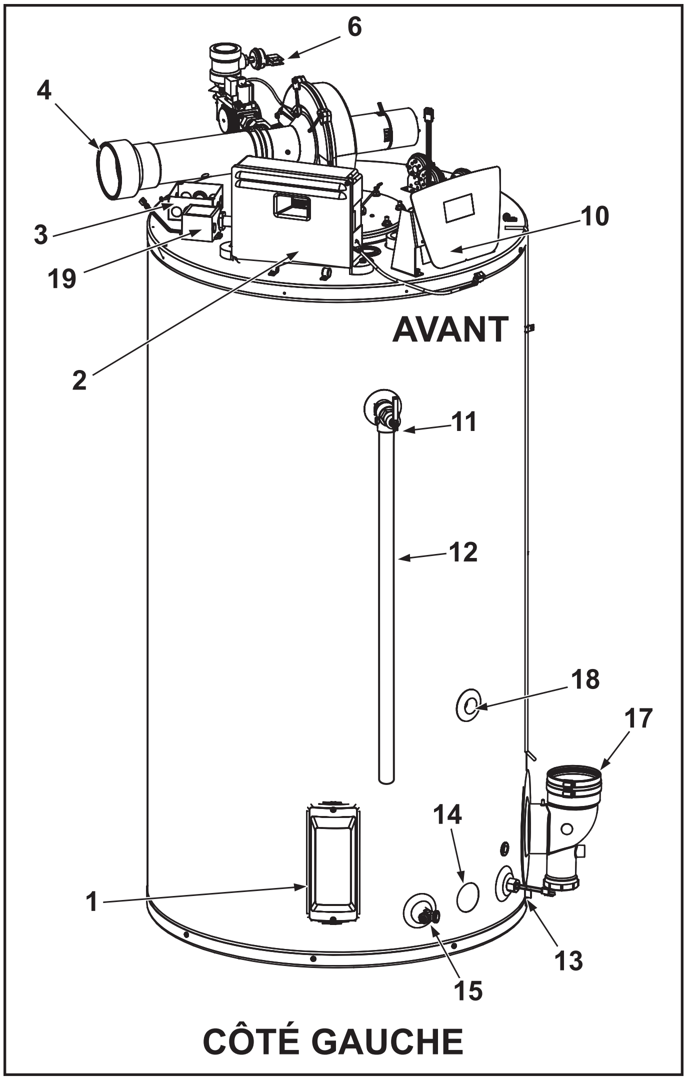


Figure 4

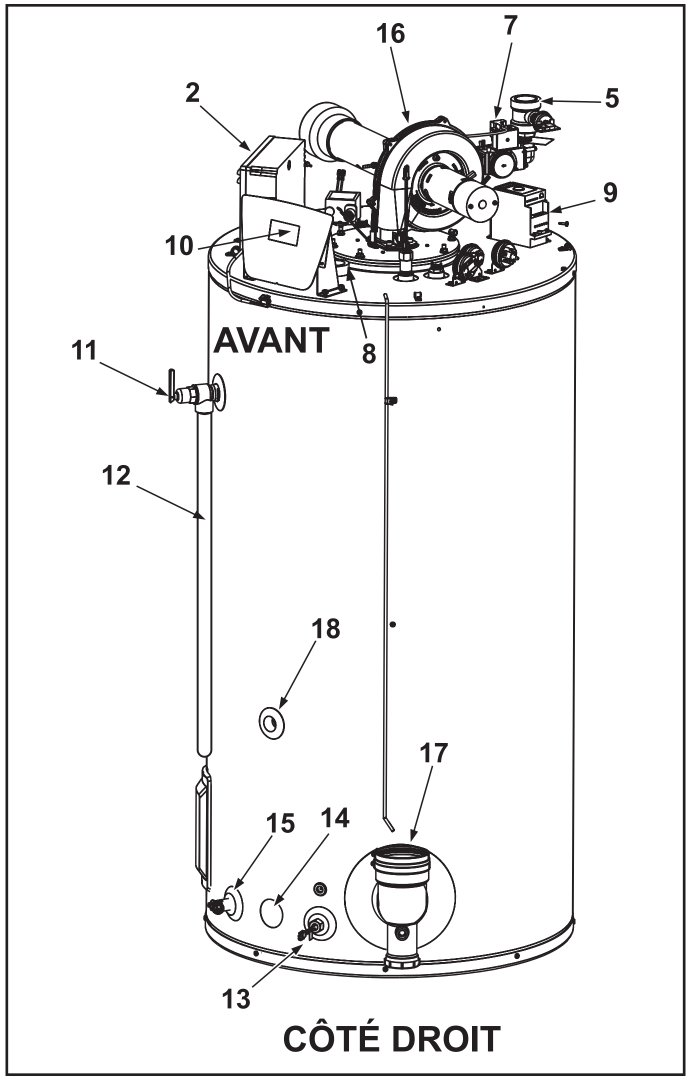


Figure 5

VUES LATÉRALES

1. Panneau d'accès de regard de nettoyage, recouvre l'ouverture du regard de nettoyage du chauffe-eau.
2. Armoire CCB - voir la Figure 3 à la page 8 pour description.
3. Boîte de jonction 120 V c.a. Les connexions de terre, l'alimentation électrique à l'arrivée, et autres connexions électriques installées sur site se font ici. Voir la section Alimentation électrique à la page 13.
4. Connexion d'entrée d'air - PVC 4 po.
5. Connexion de la conduite d'alimentation en gaz. Voir la section Conduite d'alimentation de gaz à la page 10.
6. Interrupteur de basse pression de gaz, voir la description sous la Figure 3 à la page 8. Voir la Table 4 et les Exigences de pression de gaz à la page 10.
7. Régulateur de gaz 24 V c.a. du chauffe-eau.
8. Sortie d'eau - connexion 1-1/2 po NPT.
9. Entraînement de moteur de ventilateur VFD (variable frequency drive/mécanisme d'entraînement à fréquence variable) - voir la Figure 3 à la page 8 pour description.
10. UIM (module interface-utilisateur). L'UIM inclut la carte de circuit d'affichage, l'écran LCD du système de commande et les boutons opérationnels. Permet de régler divers paramètres d'utilisateur et d'afficher des données opérationnelles. Voir la section Fonctionnement du système de commande à la page 43.
11. Soupape de décharge à sécurité thermique. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
12. Tuyau de décharge de soupape de décharge à sécurité thermique - voir les exigences relatives au tuyau de décharge de soupape de décharge à sécurité thermique : à la page 15.
13. Sonde de température inférieure, 1 des 2 sondes de température. Le système de commande du chauffe-eau surveille cette sonde pour détecter la température de l'eau dans la portion inférieure du réservoir de stockage.
14. Connexion d'entrée d'eau - connexion 1-1/2 po NPT.
15. Robinet de vidange de chauffe-eau.
16. Ventilateur d'air de combustion.
17. Connexion de ventilation (coude d'évacuation/condensat) - aluminium 4 po.
18. Connexion de retour de boucle de recirculation - 3/4 po NPT.
19. La commande d'allumage par étincelle, lorsque sous tension, envoie un courant électrique à l'allumeur par étincelle.

VUE DU DESSUS

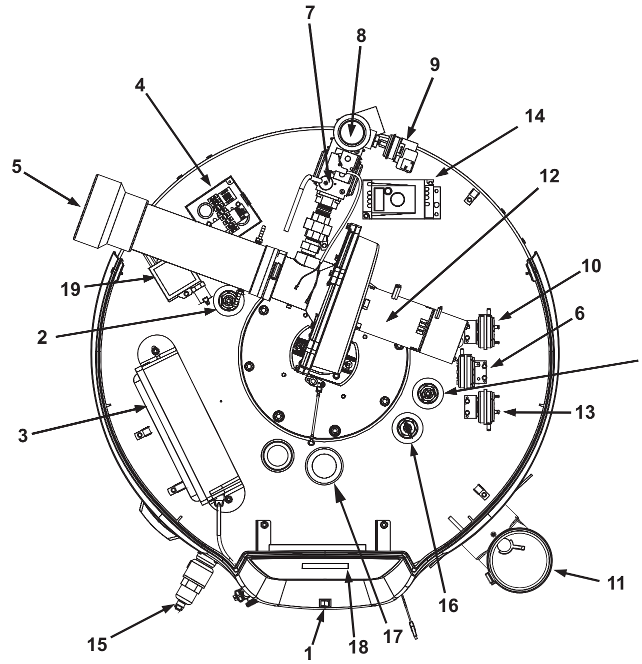


Figure 3

COMPOSANTS (Tous les Modèles)

IMPORTANT. L'interrupteur Activer/Désactiver listé dans ce manuel n'est PAS un interrupteur « marche/arrêt » et ne déconnecte pas l'alimentation 120 volts au CCB et aux autres composants du chauffe-eau.

1. Interrupteur Activer/Désactiver du chauffe-eau. Lorsqu'en position « Désactivé » l'interrupteur coupe l'alimentation électrique du régulateur de gaz et de sorte que le chauffage de l'eau est désactivé. L'affichage, le CCB, et autres composants électriques seront encore sous tension et l'affichage indiquera « Water Heating Disabled » (Chauffage de l'eau désactivé).
2. Tiges d'anodes alimentées. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis de deux tiges d'anode alimentées (non sacrificielles). Un courant de protection est alimenté par le système de commande aux électrodes en titane à l'extrémité de chaque tige d'anode. Ce courant s'écoule à travers l'eau vers les surfaces conductrices à l'intérieur du réservoir de stockage, ce qui diminue l'effet corrosif (rouille) de l'eau lorsqu'elle entre en contact avec l'acier.
3. Armoire de Central Control Board (CCB)/Table de commande principal. Cette armoire abrite la carte-mère du système de commande, le tableau d'alimentation électrique, le transformateur de puissance, et la touche de configuration. Le CCB règle la température de l'eau et contrôle toutes les fonctions du chauffe-eau, voir la section Fonctionnement du système de commande à la page 43.
4. Boîte de jonction 120 V c.a. Les connexions de terre, l'alimentation électrique à l'arrivée, et autres connexions électriques installées sur site se font ici. Voir Alimentation électrique à la page 13 et Connexions d'alimentation en électricité à la page 39.
5. Connexion d'entrée d'air - PVC 4 po.
6. Manostat de surveillance de l'entrée d'air. Contacts normalement fermés qui s'ouvrent dans une chute de pression. Ce manostat sert à s'assurer que l'entrée d'air (combustion) au chauffe-eau n'est pas restreint. Le système de commande surveille ce manostat et désactivera l'opération de chauffage si les contacts sont ouverts pendant un cycle de chauffage.
7. Régulateur de gaz 24 V c.a. du chauffe-eau.
8. Connexion de la conduite d'alimentation en gaz. Voir les exigences pour la conduite de gaz d'alimentation à la page 10.
9. Pressostat de basse pression de gaz. Contacts normalement ouverts qui se ferment lors d'une hausse de pression. Cet interrupteur sert à s'assurer que la pression du gaz d'alimentation est supérieure aux exigences minimum. Le système de commande surveille ce manostat et désactivera l'opération de chauffage si les contacts sont ouverts pendant un cycle de chauffage. Voir la Table 4 et les Exigences de pression de gaz à la page 10.
10. Manostat du ventilateur. Contacts normalement ouverts qui se ferment lors d'une hausse de pression. Cet interrupteur sert à s'assurer que le ventilateur d'air de combustion fonctionne correctement. Le système de commande surveille cet interrupteur et désactivera l'opération de chauffage si les contacts se ferment avant l'activation du ventilateur d'air de combustion ou s'ouvrent à un moment quelconque pendant un cycle de chauffage. Voir la section Séquence de fonctionnement à la page 55.
11. Connexion de ventilation (coude d'évacuation/condensat) - aluminium 4 po.
12. Ensemble Ventilateur d'air de combustion. Inclut un régulateur de gaz et un système d'alimentation en gaz Venturi.
13. Manostat d'évacuation d'air (ventilation). Contacts normalement fermés qui s'ouvrent lors d'une hausse de pression. Ce manostat sert à s'assurer que la tuyauterie d'évacuation (ventilation) connectée au chauffe-eau n'est pas restreinte. Le système de commande surveille ce manostat et désactivera l'opération de chauffage si les contacts sont ouverts pendant un cycle de chauffage.
14. Entraînement de moteur de ventilateur VFD (variable frequency drive/mécanisme d'entraînement à fréquence variable).
15. Soupape de décharge à sécurité thermique. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique à la page 15.
16. Sonde de température supérieure, 1 des 2 sondes de température. Le système de commande du chauffe-eau surveille cette sonde pour détecter la température de l'eau dans la portion supérieure du réservoir de stockage.

    La sonde de température supérieure abrite également le limiteur ECO (coupe-circuit thermique). Cet interrupteur est un interrupteur de fin de course de haute température. Les contacts du limiteur ECO sont normalement fermés et s'ouvriront lors d'une hausse de température. Voir la section Limiteur de température élevée (ECO) à la page 42.
17. Connexion de sortie d'eau 1-1/2 po NPT.
18. UIM (module interface-utilisateur). L'UIM inclut la carte de circuit d'affichage, l'écran LCD du système de commande et les boutons opérationnels. Permet de régler divers paramètres d'utilisateur et d'afficher des données opérationnelles. Voir la section Fonctionnement du système de commande à la page 43.
19. Commande d'allumage par étincelle. Lorsque sous tension, envoie un courant électrique à l'allumeur par étincelle.

CARACTÉRISTIQUES ET COMPOSANTS

FONCTIONNEMENT DE BASE

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont munis d'un échangeur thermique en forme de bobine hélicoïdale qui est submergé dans le réservoir de stockage. Le brûleur principal du chauffe-eau est un brûleur de conception radiale, monté sur le dessus, qui se met à feu vers le bas par l'échangeur thermique. Il s'agit d'un brûleur à air soufflé; les gaz chauds sont forcés à travers l'échangeur thermique sous pression et sortent par la connexion évacuation/ventilation située au bas du chauffe-eau. Voir Figure 1 et Figure 2.

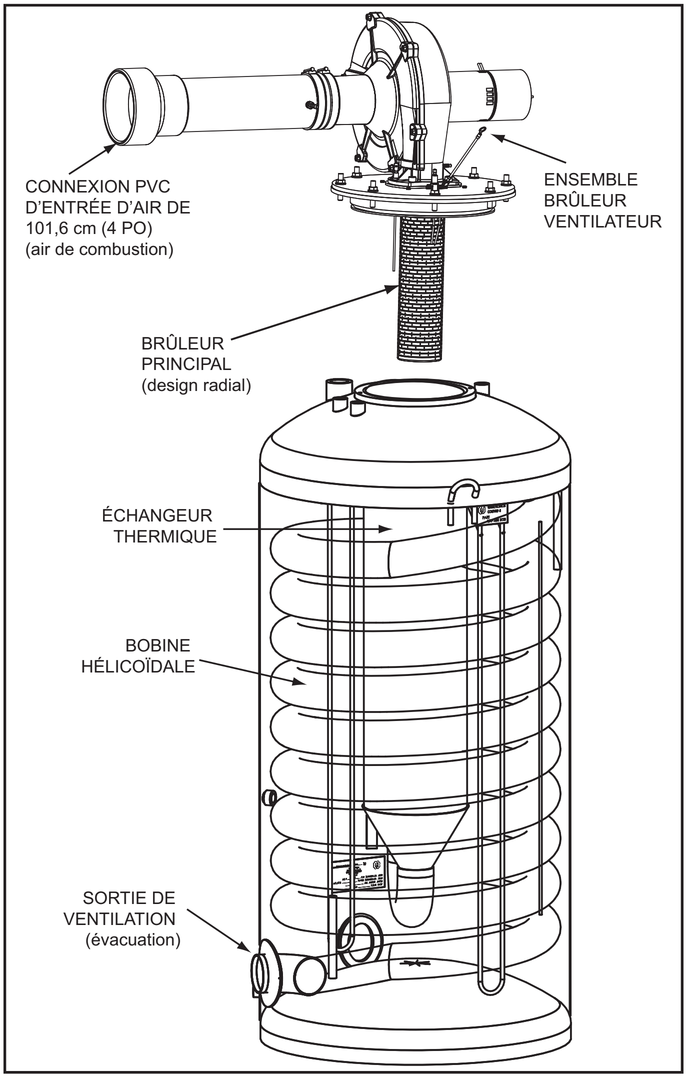


Figure 1

MODULATION

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel sont capables de moduler leur taux d'allumage. Le CCB surveille la température de l'eau dans le réservoir et règle le taux d'allumage pour atteindre le point de consigne de la température cible. Le taux d'allumage est dicté par la consommation d'eau chaude, la proximité au point de consigne de la température du réservoir, et diverses autres limites de température. Périodiquement, lorsque le chauffe-eau est en mode modulation, le CCB augmentera la vitesse du ventilateur pour une courte période de temps pour éliminer toute condensation qui s'est accumulée dans l'échangeur de chaleur puis diminue la vitesse du ventilateur au taux d'allumage modulant requis pour maintenir le point de consigne désiré de la température du réservoir. Cette augmentation et cette diminution de la vitesse du ventilateur est considérée comme un fonctionnement normal du chauffe-eau.

DÉTAIL DE L'ENSEMBLE VENTILATEUR/BRÛLEUR

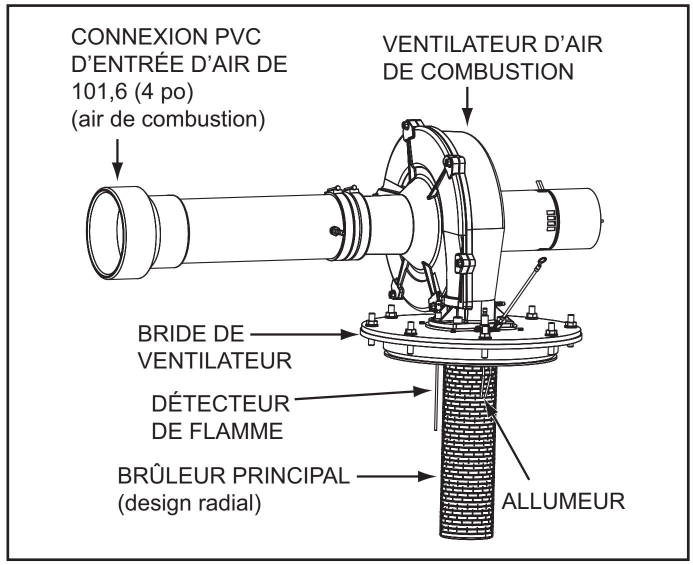


Figure 2

Électrode d'étincelle

Le système de commande met la commande d'allumage par étincelle sous tension avec du 120 V c.a. durant la période d'allumage. La commande d'allumage par étincelle envoie alors un courant de haute tension à l'allumeur par étincelle qui à son tour allume le mélange air/gaz du brûleur principal.

Détecteur de flamme

Le système de commande surveille également le détecteur de flamme pour confirmer la présence d'une flamme au niveau du brûleur principal. Si la présence d'une flamme n'est pas vérifiée pendant la période de tentative d'allumage (3 à 5 secondes), le système de commande mettra le régulateur de gaz 24 V c.a. immédiatement hors tension. Voir l'Organigramme de séquence de fonctionnement à la page 56.

INTRODUCTION

Merci d'avoir fait l'achat de ce chauffe-eau. Correctement installé et maintenu, il fonctionnera sans ennui pendant des années.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

Parmi les abréviations figurant dans ce Manuel d'utilisation, citons :

- ANSI - American National Standards Institute (Association américaine de normalisation)
- ASME - American Society of Mechanical Engineers
- GAMA - Gas Appliance Manufacturer's Association (Association des fabricants d'appareils à gaz)
- NEC - National Electrical Code (Code national de l'électricité)
- NFPA - National Fire Protection Association
- UL - Underwriters Laboratory
- CSA - Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation)

QUALIFICATIONS

INSTALLATEUR OU ORGANISME DE SERVICE QUALIFIÉ

L'installation et l'entretien de ce chauffe-eau requièrent une capacité équivalente à celle d'une agence qualifiée (tel que défini par ANSI ci-dessous) dans le domaine en jeu. Des aptitudes d'installation telles que plomberie, alimentation en air, ventilation, alimentation en gaz et alimentation en électricité sont requises en sus des aptitudes de tests électriques lors de toute procédure d'entretien.

ANSI Z223.1 2006 Sec. 3.3.83 : « Organisme qualifié » - « Tout individu, toute firme, toute corporation ou société qui, soit en personne soit par le biais d'un représentant, a la responsabilité (a) de l'installation, des tests ou du remplacement des conduites de gaz ou (b) de la connexion, de l'installation, des tests, de la réparation ou du service des appareils et de l'équipement; a une expérience dans ledit domaine; connait toutes les précautions requises; et respecte toutes les exigences de l'autorité ayant juridiction. »

En l'absence de qualifications (telles que définies par ANSI ci-dessus) et de licence ou de certification requises par l'autorité ayant juridiction pour effectuer une tâche quelconque, ne pas tenter d'effectuer les procédures décrites dans le présent manuel. En cas d'incompréhension des instructions figurant dans ce manuel, n'effectuer aucune des procédures décrites dans ce manuel.

COMPATIBLE ICOMM™ ET BACNET

Ce chauffe-eau est compatible avec le système de surveillance à distance iCOMM™. Le service de surveillance et de matériel du système iCOMM™ s'achète séparément. Il permet aux utilisateurs de surveiller des données d'utilisation critiques relatives à l'énergie, au diagnostic et au fonctionnement à partir d'un site Web sécurisé.

Le système iCOMM™ peut automatiquement aviser une personne sélectionnée par courriel et/ou messages sur téléphone cellulaire en cas de problèmes opérationnels ou de conditions d'alerte définies par l'utilisateur.

Le matériel du système iCOMM™ est compatible avec les commandes de surveillance conformes BACnet et les systèmes de gestion des immeubles. Pour de plus amples renseignements, appelez le 888-928-3702.

PRÉPARATION POUR L'INSTALLATION

1. Lire le manuel dans son intégralité avant de tenter d'installer ou de faire fonctionner le chauffe-eau. Faire très attention à l'Informations de sécurité générales aux pages 4 et 5. Si ces consignes de sécurité ne sont pas observées, le chauffe-eau risque de ne pas fonctionner en toute sécurité. Pourrait provoquer des dégâts matériels, des blessures et/voire la mort.

   Ce manuel contient des instructions relatives à l'installation, au fonctionnement et à la maintenance du chauffe-eau. Il contient également des avertissements au fil des pages qu'il faut lire et reconnaître. Tous les avertissements et toutes les instructions sont essentiels au bon fonctionnement du chauffe-eau et à votre sécurité.

   Des schémas d'installation détaillés figurent également dans ce manuel. Ces schémas serviront de référence pour l'installateur. Il est essentiel d'installer l'ensemble de la ventilation, des conduites d'eau, des conduites de gaz et du câblage comme il l'est indiqué.

   Il faut prêter particulièrement attention à l'installation des thermomètres aux emplacements indiqués sur les schémas de conduites étant donné que ceux-ci sont nécessaires pour vérifier le fonctionnement du chauffe-eau.

   Les composants principaux du chauffe-eau sont identifiés dans la section Caractéristiques et composants à la page 7 du présent manuel. Utiliser cette référence pour repérer et identifier les divers composants du chauffe-eau.

   Voir Liste de contrôle d'installation et Dépannage à la page 55. En utilisant cette liste de vérification, l'utilisateur pourrait être capable d'effectuer des réglages opérationnels mineurs et d'éviter des appels de service inutiles. Néanmoins, les procédures de service et de diagnostic ne doivent être effectuées que par un organisme de service qualifié.

   REMARQUE : Les coûts engendrés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

2. S'assurer de couper l'électricité lors de tout travail sur le système électrique du chauffe-eau ou à sa proximité. Ne jamais toucher les composants électriques lorsqu'on a les mains mouillées ou les pi dans l'eau.
3. L'installation doit se conformer à toutes les instructions contenues dans ce manuel ainsi qu'à l'autorité de codes locaux ayant juridiction. Celles-ci doivent être respectées dans tous les cas. Les autorités ayant juridiction doivent être consultées avant le début de l'installation en cas de toute question relative à la conformité aux codes locaux, régionaux ou nationaux.

   En l'absence de codes locaux, l'installation doit être conforme aux éditions en cours du National Fuel Gas Code (Code National du Gaz de chauffage), ANSI Z223.1/NFPA 54, du National Electrical Code (Code national de l'électricité), NFPA 70 ou CAN/CSA-B149.1, du Natural Gas and Propane Installation Code (Code d'installation du gaz naturel et du propane) et CSA C22.1, du Canadian Electrical Code (Code canadien de l'électricité). Tous les documents sont disponibles auprès de la Canadian Standards Association, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131 USA. Les documents NFPA sont également disponibles auprès de la National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269 USA.
4. Si, après avoir lu ce manuel, il existe toujours des questions ou en cas de non compréhension d'une portion quelconque des instructions, composer le numéro sans frais figurant sur la couverture arrière de ce manuel pour toute assistance technique. Afin d'accélérer toute demande, prière d'avoir le modèle, le numéro de série et le numéro de la série du chauffe-eau en question à la disposition du technicien. Cette information se trouve sur l'étiquette de la plaque signalétique du chauffe-eau.
5. Choisir soigneusement l'emplacement du chauffe-eau. Inspecter le lieu pour s'assurer que celui-ci est conforme aux exigences figurant dans la section Dimensions de mise en place à la page 10 et la section Emplacement du chauffe-eau à la page 11.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

AVERTISSEMENT

Danger d'incendie ou d'explosion

- Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables près du chauffe-eau ou de tout autre appareil de même type.
- Éviter toutes les sources d'allumage en cas d'odeur de gaz.
- Ne pas soumettre les régulateurs de gaz du chauffe-eau à une surpression.
- Utiliser uniquement le gaz indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Respecter les dégagements exigés par rapport aux matériaux combustibles.
- Tenir les sources d'inflammation à distance des robinets à la suite de durées prolongées de non utilisation.

Lire le manuel d'utilisation avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le chauffe-eau.

AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone

- Vérifier que le revêtement isolant n'obstrue pas la prise d'air du chauffe-eau.
- Il existe des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone.
- Installer le chauffe-eau conformément aux indications du manuel d'instructions.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

ATTENTION

Risque de dommages matériels

- Tous les chauffe-eau peuvent présenter des fuites.
- Ne pas installer le chauffe-eau sans drain d'évacuation.

AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

- Couper l'alimentation au niveau du disjoncteur de dérivation qui dessert le chauffe-eau avant de procéder à tout service.
- Étiqueter tous les fils avant de les déconnecter lors de tout service. Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement inadéquat et dangereux.
- Vérifier le bon fonctionnement après tout opération de réparation.
- Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles voire la mort.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie

Pour une protection continue contre les risques d'incendie :

- N'installez pas le chauffe-eau sur un plancher recouvert de tapis.
- Ne pas utiliser le chauffe-eau s'il a été endommagé par une inondation ou des dégâts d'eau.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Utiliser de la pâte à joints ou du ruban Teflon compatible avec le propane.
- Vérifier s'il y a des fuites au niveau des connexions de gaz avant de mettre le chauffe-eau en service.
- Déconnecter les conduites de gaz au niveau du robinet principal d'arrêt de gaz avant de vérifier l'étanchéité.
- Installer un collecteur d'impuretés conformément à NFPA 54 ou CAN/CSA-B149.1

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Ne pas utiliser le chauffe-eau avec un gaz autre que celui indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique.
- Une pression de gaz excessive au robinet de gaz peut provoquer des blessures graves voire la mort.
- Couper les conduites de gaz pendant l'installation.
- Contacter un installateur qualifié ou un organisme de service pour l'installation et tout service.

AVERTISSEMENT

Sauter des circuits ou des composantes de contrôle peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles voire la mort.

- Tout service ne doit être effectué que par un technicien de service qualifié utilisant un matériel de test approprié.
- Toute altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage, de quelque façon que ce soit, pourrait endommager les contrôles ou le chauffe-eau de manière irréversible, et n'est pas couverte par la garantie limitée.

Toute dérivation ou altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage rendra la garantie de l'appareil nulle et non avenue.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

PRÉCAUTIONS

NE PAS UTILISER CE CHAUFFE-EAU SI UN DE SES COMPOSANTS A ÉTÉ EXPOSÉ À UNE INONDATION OU A ÉTÉ ENDOMMAGÉ PAR L'EAU. Appeler immédiatement un organisme de service qualifié pour inspecter l'appareil et déterminer les mesures à prendre.

Ne pas utiliser le chauffe-eau si celui-ci a été exposé à ce qui suit avant d'avoir fait faire toutes les étapes correctives par une agence de service qualifiée.

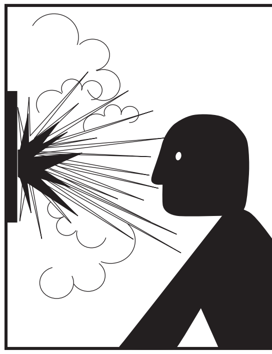
1. Incendie externe.
2. Dégât.
3. Allumage sans eau.

INSTRUCTIONS SUR LA MISE À LA TERRE

Ce chauffe-eau doit être mis à la terre conformément au Code national de l'électricité et/ou aux codes locaux. Ceux-ci doivent être respectés dans tous les cas. Ne pas mettre à terre ce chauffe-eau correctement risque également d'entraîner un fonctionnement erratique du système de commande.

Ce chauffe-eau doit être connecté à un système de câblage permanent en métal mis à la terre; ou un conducteur de mise à la terre de matériel doit fonctionner avec les conducteurs de circuit et être connecté à une prise de terre ou un câble de masse de matériel sur le chauffe-eau.

HYDROGÈNE INFLAMMABLE



AVERTISSEMENT

Danger d'explosion

- De l'hydrogéne, gaz très inflammable, peut être présent à la sortie des robinets d'eau chaude.
- Avant d'ouvrir un robient d'eau chaude, éloigner toutes les sources d'allumage.

De l'hydrogène peut être produit dans un système d'eau chaude desservi par ce chauffe-eau qui n'a pas été utilisé pendant longtemps (généralement deux semaines ou plus). L'hydrogène est extrêmement inflammable. Pour diminuer le risque de blessure dans ces circonstances, il est recommandé d'ouvrir un robinet d'eau chaude desservi par ce chauffe-eau pendant quelques minutes avant d'utiliser tout appareil électrique connecté à ce système d'eau chaude. En présence d'hydrogène, il y aura probablement un son inhabituel tel que de l'air s'échappant du tuyau au fur et à mesure que l'eau commence à s'écouler. IL EST INTERDIT DE FUMER OU D'AVOIR DES FLAMMES NUES À PROXIMITÉ DU ROBINET AU MOMENT OÙ IL EST OUVERT.

Vérifier de couper l'alimentation au chauffe-eau avant de procéder à tout entretien. L'interrupteur Activer/désactiver sur le panneau avant désactive le régulateur de gaz de 24 volts. L'alimentation électrique doit être coupée au niveau du disjoncteur qui dessert le chauffe-eau.

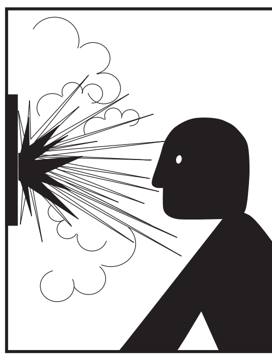


AVERTISSEMENT

Lire et comprendre le présent manuel d'instructions et les messages de sécurité ci-après avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce chauffe-eau.

Le non-respect de ces instructions et messages de sécurité pourrait entraîner la mort voire des blessures graves.

Le présent manuel d'instructions doit être conservé sur le chauffe-eau.

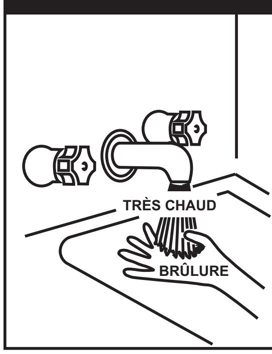


AVERTISSEMENT

Danger d'explosion

- Une eau surchauffée peut provoques l'explosion du réservoir d'eau.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique de taille adéquate doit être installée dans l'ouverture réservée à cet effet.

DANGER



Des températures d'eau supérieures à 52 °C (125 °F) peuvent provoquer de graves brûlures, résultant instantanément en blessures graves voire la mort.

Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées physiques et mentales sont les plus susceptibles aux blessures par échaudage.

Tester l'eau avant de prendre un bain ou une douche.

Des limiteurs de température tels que mélangeurs doivent être installés tel que requis par les codes et pour assurer des températures sans danger au niveau des appareils sanitaires.

ATTENTION

Une installation, une utilisation et un entretien inappropriés risquent d'entraîner des dommages matériels.

- Ne pas utiliser le chauffe-eau s'il a été endommagé par une inondation.
- Inspecter les tiges d'anodes périodiquement, les remplacer si elles sont endommagées.
- Installer le chauffe-eau à un endroit où il existe un drain de sol.
- Remplir le réservoir d'eau avant de mettre le chauffe-eau en marche.
- Il faut installer des réservoirs d'expansion thermique de dimensions adéquates sur tous les systèmes d'eau fermés.

Se reporter au présent manuel pour l'installation et l'entretien.

INSTALLATION, UTILISATION ET SERVICE EN TOUTE SÉCURITÉ

L’installation, l’utilisation et l’entretien appropriés de ce chauffe-eau sont extrêmement importants pour la sécurité du propriétaire et celle d’autrui.

De nombreux messages et consignes de sécurité sont indiqués dans ce manuel et sur le chauffe-eau pour mettre en garde le propriétaire et toute autre personne contre les différents risques de blessures. Lire et observer tous les messages et consignes de sécurité figurant dans ce manuel. Il est très important que les installateurs, utilisateurs et réparateurs du chauffe-eau comprennent bien la teneur de chaque message.

⚠	Symbole d’alerte de sécurité. Utilisé pour signaler les dangers potentiels de blessures. Observer tous les messages qui accompagnent ce symbole afin d’éliminer les risques de blessures graves ou mortelles.

⚠ DANGER	DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n’est pas évitée, risque d’entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentiel qui, si elle n’est pas évitée, risque d’entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ ATTENTION	ATTENTION indique une situation de danger potentiel qui, si elle n’est pas évitée, risque d’entraîner des blessures mineures ou modérées.
ATTENTION	Le mot ATTENTION utilisé sans le symbole d’alerte indique une situation de danger potentiel qui, si elle n’est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

Tous les messages de sécurité indiquent généralement le type de risque, ce qui peut se produire en cas de non-respect du message de sécurité et la manière d’éviter tout risque de blessure.

Le « California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act » requiert que le Gouverneur de Californie publie une liste des substances connues par l’État de Californie comme causes de cancer, d’anomalies congénitales et de tout danger pour la reproduction, et requiert que les entreprises avertissent d’une exposition éventuelle auxdites substances.

Ce produit contient un produit chimique connu, dans l’État de Californie, comme cause de cancer, d’anomalies congénitales ou de tout autre danger de reproduction. Cet appareil peut vous exposer à certaines substances de faibles niveaux énumérées dans la Loi.

APPROBATIONS

GAS-FIRED c UL LISTED

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org

CLASSIFIED UL WATER QUALITY ANSI/NSF-5

ASME HLW

CSA® LOW LEAD CONTENT

TABLE DES MATIÈRES

Manuel d’utilisation

CHAUFFE-EAU AU GAZ COMMERCIAUX

MODÈLES BTH 300(A)/400(A)/500(A) SÉRIES 200 et 201

INSTALLATION - FONCTIONNEMENT - SERVICE - ENTRETIEN - GARANTIE LIMITÉE
MANUEL POUR LE CANADA

500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, TN 37015
www.hotwater.com

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org

GAS-FIRED C UL LISTED — CLASSIFIED UL WATER QUALITY ANSI/NSF-5 — ASME HLW — SA® LOW LEAD CONTENT

This model is iCOMM COMPATIBLE. For info call: 1-888-WATER02



AVERTISSEMENT : Bien suivre les instructions données dans le présent manuel pour réduire au minimum le risque d’incendie ou d’explosion et prévenir les blessures, la mort ou les dommages matériels.

— Ne pas entreposer ni utiliser d’essence ou d’autres vapeurs et liquides inflammables près de cet appareil ou de tout autre appareil de même type.

— SI UNE ODEUR DE GAZ EST DÉCELÉE :

- **Ne pas tenter d’allumer d’appareil.**
- **Ne toucher à aucun interrupteur; ne pas se servir des téléphones se trouvant dans le bâtiment.**
- **Se rendre immédiatement chez un voisin pour téléphoner au fournisseur de gaz. Suivre ses instructions.**
- **Dans l’impossibilité de joindre le fournisseur, appeler le service des incendies.**

— L’installation et le service doivent être effectués par un spécialiste, une entreprise de service ou le fournisseur de gaz.

Merci d’avoir fait l’achat de ce chauffe-eau à haut rendement énergétique. Nous apprécions votre confiance dans nos produits.



⚠ AVERTISSEMENT

Lire et comprendre le présent manuel d’instructions et les messages de sécurité ci-après avant d’installer, d’utiliser ou d’entretenir ce chauffe-eau.

Le non-respect de ces instructions et messages de sécurité pourrait entraîner la mort voire des blessures graves.

Le présent manuel d’instructions doit être conservé sur le chauffe-eau.

PLACER CES INSTRUCTIONS À CÔTÉ DU CHAUFFE-EAU ET AVISER LE PROPRIÉTAIRE DE LES CONSERVER POUR RÉFÉRENCE FUTURE.

IMPRIMÉ 0614 327747-000